CENTRALBLATT

DER

BAUVERWALTUNG.

HERAUSGEGEBEN

IM

MINISTERIUM DER ÖFFENTLICHEN ARBEITEN.

REDACTEURE:

OTTO SARRAZIN UND OSKAR HOSSFELD.

JAHRGANG VIII.

1888.

BERLIN.

VERLAG VON ERNST & KORN

(WILHELM ERNST).

Inhalts-Verzeichnifs des VIII. Jahrgangs, 1888.

I. Amtliche Mittheilungen.

II. Verfasser-, Orts- und Sachverzeichnifs.

Druckfehler-Berichtigungen.

S. 254, 2. Sp., lies Abb. 4. (statt Abb. 2.) unter dem Holzschnitt.
„ 291, 2. Sp., Zeile 22 v. o. lies Siebmann statt Liebmann.
„ 320, 1. Sp., „ 8 u. Zeile 17 v. o. lies 0,1 pCt. statt 1 pCt.
S. 377, 1. Sp., Zeile 25 v. o. lies Personentunnel statt Bahnsteig.
„ 412, 1. Sp., siehe die Berichtigung auf Seite 416, unten.
„ 548, 2. Sp., Zeile 11 v. o. lies Parallachse statt Parallelachse.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 7. Januar 1888. Nr. 1.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die Uebertragung der Landmesser-Angelegenheiten an das Finanz-Ministerium.

Berlin, den 22. December 1887.

Des Kaisers und Königs Majestät haben durch Allerhöchsten Erlafs vom 4. November d. J. die Genehmigung dazu ertheilt, dafs die Feld-(Land-)messerangelegenheiten, soweit dieselben zur Zeit bei der Allgemeinen Bauverwaltung bearbeitet werden, an mich, den mitunterzeichneten Finanzminister, überwiesen werden. Der gedachte Erlafs sowie eine entsprechende aus Anlafs desselben von uns beschlossene Abänderung des Feldmesser-Reglements vom 2. März 1871 (G. S. 1871, S. 101/112) und 26. August 1885 (G. S. 1885, S. 319/323) sind heute der Redaction der Gesetz-Sammlung zur Veröffentlichung zugefertigt worden.

Ew. . . setzen wir hiervon mit dem Ersuchen in Kenntnifs, den Allerhöchsten Erlafs und die Abänderung des Feldmesser-Reglements nach erfolgter Publication durch die Gesetz-Sammlung auch durch das Amtsblatt veröffentlichen zu lassen und dafür Sorge zu tragen, dafs entsprechend der nunmehrigen Ressortvertheilung und im Einklange mit den abgeänderten Bestimmungen, welche sich daraus ergeben, für die Folge verfahren werde.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.	Der Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten.	Der Finanz-Minister.
Maybach.	Lucius.	v. Scholz.

An die Herren Regierungs-Präsidenten bezw. die Königlichen Regierungen der Provinzen Posen, Schleswig und der Rheinprovinz.

III. 19362. IIa. P. 10232. M. d. ö. A. — II. 13555. I. 15369. F. M. — I. 17863/64. M. f. L.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, den Eisenbahn-Maschineninspector Garbe in Berlin zum nichtständigen Mitgliede des Kaiserlichen Patentamts zu ernennen, ferner den am 1. d. M. in den Ruhestand getretenen Kreis-Bauinspectoren, Baurathen Schiller in Bunzlau und Theune in Osnabrück den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, sowie den bisherigen Wasser-Bauinspector Werner in Berlin zum Regierungs- und Baurath zu ernennen und dem Regierungs- und Baurath Textor in Erfurt die behufs Uebernahme der Stelle des technischen Directors bei der Lübeck-Büchener Eisenbahn-Gesellschaft nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste zu ertheilen. Der Regierungs- und Baurath Werner ist der Königl. Regierung in Potsdam überwiesen worden.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Hentsch, bisher in Aachen, als Director (auftrw.) an das Königliche Eisenbahn-Betriebsamt in Crefeld, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Hahn, bisher in Warburg, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebsamt in Aachen, Schreinert, bisher in Coblenz, als Vorsteher des betriebstechnischen Bureaus der Königlichen Eisenbahn-Direction nach Erfurt, Vollrath, bisher in Essen, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebsamt in Halberstadt, Werres, bisher in Cassel, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebsamt (rechtsrh.) in Köln, Sauer, bisher in Schneidemühl, als Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection nach Warburg, Rettberg, bisher in Aachen, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebsamt (rechtsrh.) in Essen, Mohr, bisher in Kirchen, als Abtheilungs-Baumeister für den Bau der Bahnstrecke Warburg-Arolsen nach Warburg, und Fenkner, bisher in Pritzwalk, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebsamt (Main-Weser-Bahn) in Cassel, sowie der Eisenbahn-Maschineninspector Robert Meyer, bisher in Magdeburg, als Vorsteher des Materialien-Bureaus der Königlichen Eisenbahn-Direction nach Elberfeld und der Kreis-Bauinspector Wurffbain von Lauenburg i. Pom. nach Hersfeld, Reg.-Bez. Cassel.

Es ist verliehen: dem Regierungs- und Baurath Knoche in Frankfurt a. M. die Stelle des Directors des Königlichen Eisenbahn-Betriebsamts daselbst und dem Eisenbahn-Bauinspector Wilhelm in Magdeburg die Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebsamte (Wittenberge-Leipzig) daselbst.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: der Betriebsinspector Becker in Dresden bei gleichzeitiger Uebernahme in den unmittelbaren Staatsdienst und unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectors bei der Berlin-Dresdener Eisenbahn, sowie der Königliche Regierungs-Baumeister Hoffmann in Ratibor unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebsamte daselbst.

Die Eisenbahn-Maschineninspectoren Hesse in Elberfeld und Reimann in Wittenberge sind in den Ruhestand getreten.

Der Professor Karl Schäfer in Berlin ist seinem Antrage gemäfs aus der Redaction der Zeitschrift für Bauwesen und des Centralblattes der Bauverwaltung mit dem 1. Januar d. J. ausgeschieden. Mit der Wahrnehmung der betreffenden Redactionsgeschäfte ist von dem gleichen Zeitpunkte ab der Hof-Bauinspector Oskar Hofsfeld betraut worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Bernhard Zebrowski aus Inowrazlaw, Anton Krzyzankiewicz aus Pleschen, Herm. Weigand aus Bromberg und Robert Haedicke aus Priester im Saalkreise (Ingenieurbaufach); — Georg Kegel aus Cassel, Georg Rubach aus Berlin, Otto Vetterling aus Eisleben, Otto Hohn aus Ruppichteroth im Siegkreise, August Jasmund aus Sagard auf Rügen, Georg Lübke aus Bülstringen bei Neuhaldensleben und Max Trautmann aus Halle a. d. Saale (Hochbaufach); — Fritz Pirsch aus Bromberg und Claus Schmidt aus Moldenit, Kreis Schleswig (Maschinenbaufach).

Der bisherige Königliche Regierungs-Baumeister (für das Maschinenbaufach) Kurth ist infolge Uebernahme einer Privatstellung aus dem Staatsdienste geschieden.

Der Kreisbauinspector, Baurath Kleefeld in Neustettin ist gestorben.

Bayern.

Staatsbauverwaltung. Dem Ober-Baudirector der Obersten Baubehörde Max v. Siebert in München ist das Ritterkreuz des Verdienstordens der bayerischen Krone, dem Kreis-Baurathe Ludwig Schlichtegroll in Bayreuth und dem Bauamtmanne Franz Kreuter in Kempten ist die IV. Klasse des Verdienstordens vom heiligen Michael, dem Bauamtmanne Ludwig Michel in Simbach und dem Kreis-Bauassessor August Rothgangl in Augsburg der Titel und Rang eines Königl. Baurathes verlichen worden.

Der Königliche Bauamtsassessor Karl Prunner in Nürnberg wurde seiner Bitte entsprechend wegen Krankheit und hierdurch hervorgerufener Dienstesunfähigkeit auf die Dauer eines Jahres in den Ruhestand versetzt, auf die bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Nürnberg in Erledigung kommende Assessorstelle der Assessor des Strafsen- und Flufsbauamtes Simbach Adalbert Bergmann seinem Gesuche willfahrend versetzt, und die in Simbach erledigte Assessorstelle dem Staatsbauassistenten Franz Jungkunz in München verliehen.

Staatseisenbahnen. Dem Generaldirector der Staatseisenbahnen Schnorr v. Carolsfeld in München ist die II. Klasse des Königl. Verdienstordens vom heiligen Michael, dem Oberingenieur Henle bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen in München, dem Oberingenieur Saller beim Oberbahnamte Augsburg, dem Inspector Lacher, Vorstand des Post- und Bahnamtes Rosenheim, dem Bezirksassessor Meyer, beim Oberbahnamte Ingolstadt, dem Betriebsmaschinenmeister Dölzer in Lindau die IV. Klasse des Verdienstordens vom heiligen Michael und dem Rechnungscommissär bei der Generaldirection der Königl. Staatseisenbahn Baumgärtner der Titel und Rang eines Königl. Inspectors verliehen worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld**.

Neubau der Universitäts-Aula in Marburg.

Von **Karl Schäfer**.

In den beistehenden Zeichnungen ist der neue Aulabau dargestellt, welcher in Marburg für die Universität aufgeführt werden soll und den Abschlufs des bereits in den siebenziger Jahren entstandenen neuen Universitätsgebäudes bilden wird. Die Form und die Höhenverhältnisse des Bauplatzes, geschichtliche Erinnerungen und andere Umstände haben diese ganze Bauanlage zu einer eigenartigen gestaltet, sodafs sie von den für öffentliche Gebäude heute mafsgebenden Typen erheblich abweicht. Aus diesem Grunde dürften einige Angaben über die Baustelle und die auf ihr errichteten und noch zu errichtenden Bauten am Platze sein.

Die Baustelle ist die des alten, einstigen Marburger Predigerklosters, von dessen Baulichkeiten die Klosterkirche erhalten bleibt.

Die Stadt Marburg erstreckt sich mit ihrer bebauten Fläche heutzutage über die Abhänge eines von dem alten Schlosse gekrönten, ziemlich hoch ansteigenden Hügels und über die nächst angrenzenden Flächen des Lahnthals. Das mittelalterliche Marburg war kleiner. Als der Ort im dreizehnten Jahrhundert Stadtrecht erhielt, beschränkte sich sein Umfang auf die südliche Lehne des Schlofsbergs. Der von der Befestigung eingeschlossene Raum hatte die Gestalt eines Vierecks. Die nördliche, dem Kamme des Berges folgende Seite war von der Burg, dem später sogenannten Schlosse, eingenommen. Von ihm aus stieg die östliche und westliche Stadtmauer, dem Berghang folgend, hinunter, die südliche Mauer zog in wagerechter Linie am Bergfufse einher. Die beiden Enden dieser Südmauer, also die beiden unteren Ecken des Vierecks, waren, wie mit zwei kleineren Festungen, mit zwei hochanstrebenden Klosteranlagen besetzt, mit den Klöstern der Dominicaner und der Franziscaner. Beide im Gegensatz zu den landbauenden Orden auf die Städte angewiesenen Genossenschaften hatten also auch hier ihre Niederlassung, wie gewöhnlich, an der Mauergrenze gegründet. Das Bauwerk, welches jetzt hauptsächlich den Ruhm Marburgs ausmacht, die St. Elisabethkirche, lag damals aufserhalb der Stadt, inmitten der besonders umfriedeten Ansiedlung des deutschen Ordens.

Universitätsbau in Marburg.

Wann die beiden genannten Klöster zuerst an dem geschilderten Orte Fufs gefafst haben, ist nicht bekannt. Die ältesten Reste der von ihnen aufgeführten Bauten gehen auf das letzte Jahrzehnt des dreizehnten Jahrhunderts zurück.

Das Dominicaner- oder Predigerkloster nahm die südöstliche Stadtecke ein. Die Klosteranlage bildete eine Insel insofern, als sie, mit zwei Aufsenseiten der Stadtgrenze folgend, nach innen hin durch Strafsenzüge von der bürgerlichen Bebauung geschieden war. Die Berglehne ist so steil, dafs innerhalb des Klostergrundstücks, von Norden nach Süden hin, ein Bodengefälle von 17 Meter vorhanden war. Das Kloster hatte sich aus kleinen Anfängen heraus entwickelt, dergestalt, dafs gegen Ende des Mittelalters das Ganze seiner Bauten einen ziemlich beträchtlichen Umfang erreicht hatte. Bei Einführung der Reformation in Hessen wurde der Convent aufgelöst und die Klosterbauten für weltliche Zwecke, vorwiegend für Schulzwecke, in Anspruch genommen. Als im Jahre 1872 der Abbruch des gröfseren Theils dieser Bauten beschlossen ward, befanden sie sich in den Händen der Universität, weshalb die nun gröfstentheils verschwundene Anlage in der Erinnerung der Bürgerschaft als „altes Universitätsgebäude“ fortbesteht.

In der letzten Zeit ihres Vorhandenseins boten die Klostergebäude ein Bild des Verfalls und kaum noch Ueberbleibsel von künstlerischem Werthe. Der Abbruch, welcher sich demnächst auch noch auf ziemlich den ganzen verbliebenen Rest der Gebäude ausdehnen wird, ist nicht gerade zu bedauern. Nicht einmal der romantisch gesinnte Maler vermochte jenen, durch den Unverstand der Zeiten vernüchterten Baufronten einen Reiz abzugewinnen, und wenn die Bauinsel in ihrer früheren Verfassung vielleicht auch in die Gesamtstimmung des alten Marburg besser hineinpassen mochte, als das neue Universitätsgebäude, so ist jetzt so wie so von jenem alten Marburg keine Rede mehr. Ganze neue Stadttheile mit meist nichtssagenden Bauten auf einem nüchternen, schachbrettartigen Bebauungsplane umlagern und verhüllen die malerische alte Stadt, und die unklaren Triebe eines irregeleiteten, kurzsichtigen Nützlichkeitssinns haben den ehemaligen herrlichen Schmuck der Umgebung, die Linien und Gruppen alter mächtiger Laubbäume, meist zu Falle gebracht. Bahnhofsgebäude im unzulänglichsten Baustil, eine entsprechend ausgestattete Brücke und eine anspruchsvolle, aber reizlose, seltsamerweise rechtwinklig gegen einen Felsrücken todtlaufende Bahnhofstrafse bilden den Zugang, der früher, unter hohen Baumwipfeln hindurch führend, von schwer zu vergessender Schönheit war.

Das Kloster der Dominicaner ist allerdings in älterer Zeit ebenfalls bedeutsamer und zwar baulich bedeutsamer gewesen, als zuletzt. Die Spuren früherer Zustände fanden sich aber erst beim Abbruch vor, und nur bei der Wiederherstellung auf dem Papiere ergab sich für die frühere Verfassung dieser Klosterbauten ein Bild, welches, wenn es in Wirklichkeit noch vorhanden gewesen wäre, jenen Abbruch wohl verboten hätte. Verfasser dieser Zeilen hat, ehe die Bauten abgebrochen wurden, getreue Aufnahmen derselben hergestellt, auch über das Aussehen des Klosters in den aufeinanderfolgenden Zeiten des Mittelalters volle Klarheit gewonnen und bereits einmal eine kurz gefafste Geschichte der Bauten veröffentlicht.*) An dieser Stelle sei nur erwähnt, dafs das Kloster ursprünglich einen sehr zierlichen Kreuzgang besafs. Derselbe, später ganz um- und neugebaut, stellte eine peinlich genaue Wiederholung des Kreuzganges in dem oben erwähnten Marburger Franziscanerkloster dar, von welchem einige vermauerte Reste aufzufinden mir gelang. Beide Kreuzgänge hatten ferner die gröfste Aehnlichkeit mit dem in Köln noch bestehenden, jetzt in das städtische Museum daselbst eingebauten Minoritenkreuzgang. Erwähnt sei weiter, dafs, in den Klostergebäuden vermauert, fremde Bautrümmer gefunden wurden, welche, zusammengehalten mit andern, zum Theil schriftlichen Funden auf die bis dahin unbekannte Thatsache hinleiteten, dafs in spätromanischer Zeit auf halber Höhe des Marburger Burgberges, westlich vor der jetzigen Marienkirche, ein Burgsitz gestanden hat, von einem Reichthume der Architektur, wie ihn nur die gleichzeitigen Hofburgen von Gelnhausen, Münzenberg, die Wartburg usw. kennen.

Die Bauten des Dominicanerklosters, wie sie auf das sechzehnte Jahrhundert und — verdorben — auf unsere Zeit gekommen waren, umzogen einen fast quadratischen Kreuzgang oder Kreuzhof. Nördlich von diesem lag die Kirche, die nie zur Vollendung gekommen ist und noch jetzt aufrechtsteht. Oestlich stand ein langer, nach Süden über das Viereck überschiefsender Flügel mit Sacristei, Refectorium und Schlafsaal. Dieser ist gleichfalls zum gröfseren Theile noch erhalten, soll aber jetzt dem neuen Aulabau Platz machen. Die Flügel südlich und westlich vom Kreuzhofe samt einem in der südwestlichen Ecke des Grundstücks aufserhalb des Vierecks vereinzelt stehenden Hause sind im Jahre 1873 abgebrochen worden. (Schlufs folgt.)

*) K. Schäfer, Zur Geschichte des alten Universitätsgebäudes in Marburg. Marburg, J. A. Koch.

Herstellung feuersicherer Decken.

Von Stadtbauinspector **Stolz**, Branddirector in Magdeburg.

Schon vielfach hat sich das Bedürfniſs nach vollständig feuersicheren Decken in dringender Weise fühlbar gemacht und die Vorkommnisse, wie sie beim Brande des Lagerhauses in der Kaiserstraſse in Berlin (vgl. Seite 417 des vorigen Jahrgangs d. Bl.) trotz der umfangreichsten Löschvorrichtungen eingetreten sind, haben gezeigt, daſs die bisherigen Deckenconstructionen nicht so zuverlässig sind, wie sie auf den ersten Blick zu sein scheinen.

Alle unsere massiven Decken kranken an dem Umstande, daſs die tragenden Constructionstheile vor der unmittelbaren Berührung mit der Flamme und der Einwirkung der Hitze wenig oder gar nicht geschützt sind, sie liegen meist frei zu Tage und sind nur durch den Fuſsboden und durch die auf demselben lagernden Stoffe vor der Einwirkung des Feuers gesichert. Leider findet dieser Schutz nur an einer Stelle statt, wo bei einem Brande die geringste Gefahr der Zerstörung vorhanden ist und wo diese noch wesentlich durch die unausgesetzt über den Fuſsboden nach dem Feuer hinströmende frische Luft vermindert wird.

Durch das stete Emporstreben der Verbrennungsgase nach oben hin ist die untere Deckenfläche stets die am meisten gefährdete, und bei jedem Feuer ist diese schon lange den heftigen Angriffen der sehr heiſsen Stichflamme ausgesetzt, bevor das Feuer auf den darunter befindlichen Fuſsboden in erheblicher Weise einwirkt.

Die Zerstörung einer Decke durch Feuer findet demnach nur zum geringsten Theile von der Fuſsbodenseite, sondern stets von unten aus statt, und unter Berücksichtigung dieses Umstandes sind alle Constructionen, welche auf Feuersicherheit Anspruch machen, einzurichten. Die eisernen Theile müssen hierbei nicht nur vor der Einwirkung der Stichflamme, sondern — durch genügend starke Schutzmittel — überhaupt vor der Einwirkung der Hitze gesichert werden.

Je vollkommner diese Aufgabe gelöst wird, desto mehr wird eine Construction Anspruch auf Feuersicherheit machen können. Die auf Seite 418 des vor. Jahrg. ds. Bl. vorgeschlagene Einwölbung der Decke, nach welcher die Unterzüge in den Schutz des Gewölbemauerwerks mit hineingezogen werden, kann darum als sehr zweckentsprechend bezeichnet werden; die Träger bieten dem Angriff des Feuers nur geringe Flächen dar, sie werden somit von der Einwirkung desselben bei weitem länger verschont bleiben, als es bei ihrer vollständig freien Lage der Fall ist. Da jedoch bei einem anhaltenden Brande das Gewölbemauerwerk bald selbst eine sehr hohe Temperatur erreicht haben wird, so hört der Schutz, welchen es dem Eisen bis dahin gewährt hat, allmählich auf, und es wird immerhin bald der Fall eintreten, wo die Träger, welche bereits durch unmittelbare Berührung mit der Flamme bedeutend vorgewärmt sind, derartig erhitzt werden, daſs sie an Tragfähigkeit verlieren, womit die Zerstörung der Decke begonnen hat. Der gleiche Fall wird eintreten, wenn der unter den Kappenträgern befindliche Unterzug mit Rabitzschem Putz umhüllt ist, wodurch dieser wohl, jedoch nicht die unteren Flansche der Kappenträger vor dem Angriff der Stichflamme geschützt sind. Diese Construction hat noch den Nachtheil, daſs die Verbrennungsgase durch die unter der Deckenfläche hervorstehenden Unterzüge in ihrem freien Abzuge wesentlich behindert werden und zur Erhöhung der Temperatur besonders in den Winkeln, welche die Träger mit dem Unterzuge bilden, ganz erheb-

Holzstich von O. Ebel, Berlin.

0 5 10 20 30m

Ostseite der Aula mit der reformirten Kirche.

Neubau der Universitäts-Aula in Marburg.

lich beitragen. (Bei einem Brande in Magdeburg hatte die Hitze des Abzugsrohres eines eisernen Ofens, welches sich etwa 75 cm unter der mit Dielen versehalten Decke befand, nicht die Schalbretter, sondern eine Stelle der unteren Fläche der Einschubdecke und den daranstofsenden Balken in Gluth versetzt.) Aufserdem wird auch der den Unterzug umgebende Putz, dessen Mörtelmasse kein schlechter Wärmeleiter ist, bald selbst einen für das Metall schädlichen hohen Hitzegrad annehmen. Es ist darum auf die Herstellung einer glatten Deckenfläche ohne irgend welche Unterbrechungen, die den freien Abzug der Verbrennungsgase ungehindert gestattet, möglichst Bedacht zu nehmen.

Die auf Seite 435 u. f. des vor. Jahrg. ds. Bl. angeführten, in America üblichen Constructionen, nach welchen eine vollständige Bekleidung der unteren Deckenflächen mit Thonplatten stattfindet, sind dem Ziele allerdings etwas näher gerückt, dürften jedoch nicht für alle Fälle genügende Gewähr bieten. Die an den Trägern unterhalb angebrachten Thonplatten sind von zu geringer Stärke, um die grofse Hitze eines bedeutenden Brandes lange Zeit vom Träger abhalten zu können. Aufserdem macht die ganze, aus einzelnen Formstücken bestehende Construction einen derartig gezwungenen und thönernen Eindruck, dafs dieselbe wohl kaum eine allgemeine Anwendung finden wird.

Nachdem die Rabitzschen und die Monierschen Putzconstructionen schon durch zahlreiche Proben einen gewissen Grad von Feuerbeständigkeit und bedeutende Tragfähigkeit gezeigt haben, dürften dieselben geeignet sein, bei richtiger Verbindung mit schlechten Wärmeleitern, unter Beibehaltung der eisernen Träger, jedoch unter Hinweglassung der auf die Widerlager stets schädlich wirkenden Gewölbe, zu durchaus feuersicheren Constructionen zu führen.

Bei der in Abb. 1 dargestellten Decke befinden sich die unteren Flansche der Unterzüge und Zwischenträger in einer Ebene. Unter denselben wird in einem Abstande von 10 cm eine Rabitzsche, möglichst dünne Putzdecke an die Träger angehängt. Auf dieselbe wird der schlechte Wärmeleiter der eigentlichen Schutzmasse: Asche, im Nothfalle auch Lehm, in genügender Menge aufgebracht. Es empfiehlt sich, vor Aufbringung der Asche noch eine dünne Lehmschicht auf dem Rabitzschen Putz auszubreiten, damit bei etwaigen Durchstofsenwerden oder Abplatzen des letzteren ein Herabfallen der Asche durch die Lehmschicht verhindert wird. Die Aschenlage mufs wenigstens 10 cm stark sein und nach der Oberkante der Träger hin ansteigen, damit letztere, wenigstens in ihren unteren Theilen, möglichst in Asche eingehüllt sind. Besonders sorgfältig sind die unteren Flansche mit Asche zu verstopfen.

Rabitz Putzdecke

Abb. 1.

Soll die Decke mit Holzfufsboden versehen werden, so wird auf die niedrigen Zwischenträger, welche zu diesem Zwecke in Entfernung gewöhnlicher Holzbalken verlegt sein müssen, ein Blindboden (Einschubdecke) *b* gelegt, welcher, je nach dem Höhenunterschiede, durch untergelegte Sattelhölzer *c* gehoben werden kann. Der Blindboden wird alsdann mit einem dünnen Lehm-Estrich oder durch eine Dachpappenlage gedichtet und mit den Lagerhölzern *d* für den Fufsboden versehen, welche wenigstens 5 cm über die Oberkante der Unterzüge reichen müssen. Die Felder zwischen den Lagerhölzern werden darauf mit Asche, welche auch die oberen Flansche der Unterzüge noch genügend (5 cm stark) bedeckt, angefüllt und mit Fufsbodenbelag *e* versehen. Die Träger solcher Decken sind an ihrer der Zerstörung am meisten ausgesetzten, unteren Fläche durch eine 10 cm und an der weniger ausgesetzten oberen durch eine 5 cm starke Abschlufsschicht vor der Einwirkung der Hitze geschützt. Bei einem anhaltenden Brande kann der Fufsboden allerdings theilweise zerstört werden, auch die Lagerhölzer *d* werden schlimmstenfalls bis auf die Hälfte ihrer Höhe verkohlen, aber die Zwischendecke und die tragenden Constructionstheile werden von der Zerstörung des Feuers vollständig verschont bleiben. (Bei dem in Magdeburg am 25. Nov. 1887 stattgehabten Brande eines hohen, geschalten Schieferdaches von 500 qm Grundfläche, dessen Bodenraum durch Holzverschläge in 40 meist mit Brennmaterial angefüllte Kammern getheilt war, ist der hölzerne Dachbodenbelag trotz des grofsen Flammenmeeres, welches etwa 1 Stunde lang im ganzen Dachraume wüthete, nur an 3 Stellen in unbedeutender Weise zerstört worden, der beste Beweis dafür, wie wenig eine bepackte Fufsbodenfläche von der Wirkung des Feuers zu leiden hat.) Soll der Fufsboden ebenfalls massiv hergestellt werden, so kann dies bei einfachster Construction unter Hinweglassung jeglicher Zwischendecke durch Verlegen von Monierplatten (Abb. 2) auf den nach oben hin bündig liegenden Trägerflanschen geschehen, während der Schutz von unten her in der vorhin beschriebenen Weise verbleibt. Bei dieser Herstellungsweise, bei welcher die Monierplatten, als tragende Construction, der Beschädigung durch die Benutzung und der Einwirkung des Feuers unmittelbar ausgesetzt sind, kann allerdings ein allmähliches Erglühen der Platten und eine hohe Erwärmung der darunter befindlichen Träger eintreten. Ist es erforderlich, auch dies zu vermeiden, so müssen die Platten Abb. 3 mit Oberkante der Unterzüge bündig verlegt und mit einem dünnen Lehm-Estrich von 2—3 cm Stärke versehen werden, auf welchem die weitere Ausflurung vorgenommen werden kann.

Abb. 2.

Bei Decken ohne Unterzüge ist das Verfahren ein ähnliches. Sollen dieselben Holzfufsboden erhalten, so kann dies auf verschiedene Weise, je nach dem Bedürfnifs der geringeren oder gröfseren Feuersicherheit, erreicht werden. Abb. 4 zeigt eine Anordnung mit einfachem Dielenbelage, Abb. 5 eine solche, bessere, mit doppeltem und dazwischen befindlicher Dachpappenlage. Beide Ausführungsweisen haben jedoch den sehr bedenklichen Nachtheil, dafs nach der Zerstörung des Fufsbodens die Putzdecke einer unmittelbaren Belastung ausgesetzt wird. Am zuverlässigsten ist die in Abb. 6 gezeigte Anordnung mit einem Füllstoff — Asche oder dgl. — auf Zwischendecke, welche durch Holz-, besser Ziegelsteinauffütterung *a* auf die Trägerflansche je nach Erfordern gehoben werden kann. Im weiteren ist die Herstellung dieselbe, wie in Abb. 1. — Für massiven Fufsboden zeigt Abb. 7 die einfachere und Abb. 8 die bessere Anordnung mit Monierplatten, erstere ohne, letztere mit Schutzbelag auf Lehm-Estrich.

Flurung — Lehmestrich — Monierpl.

Abb. 3.

Abb. 4. Abb. 5. Abb. 6.

Abb. 7. Abb. 8. Abb. 9.

Bei Decken mit sehr hohen Unterzügen wird man füglich von der sehr erwünschten, unteren glatten Deckenfläche absehen müssen, es bleibt alsdann nur übrig, die Unterzüge kastenförmig mit Drahtputz zu ummanteln — Abb. 9 — und den Hohlraum derartig mit Asche anzufüllen, dafs das Eisen überall wenigstens 10 cm vom schlechten Wärmeleiter umgeben ist.

Die den Unterzügen dienenden eisernen Stützen sind ebenfalls mit Umhüllungen schlechter Wärmeleiter gegen die Einwirkung der Hitze zu schützen. Dieselben zu ummauern würde allerdings für eine bestimmte Zeit genügenden Schutz gewähren, von Dauer würde derselbe jedoch nur dann sein, wenn zwischen Mauerwerk und Eisen noch ein schlechter Wärmeleiter eingefügt wird. Eine solche Stütze würde jedoch, selbst wenn die Mauerbekleidung nur in Viertelsteinstärke vorgenommen würde, einen ziemlichen Umfang erreichen, aufserdem auch besondere Formsteine erfordern. Dieselbe aus doppelten eisernen Wandungen mit dazwischen gepackten schlechten Wärmeleitern herzustellen, macht ihre Herstellung wieder ganz besonders schwierig, auch würde nach Wegschmelzung der äufseren Hülle das Schutzmaterial offen zu Tage liegen. Aehnlich wie die freiliegenden Dampfröhren zum Schutze gegen Abkühlung mit einer Schicht Schlackenwolle umgeben werden, können auch eiserne Stützen zum Schutze gegen die Einwirkung der Hitze mit solcher Masse in genügender Stärke (8—10 cm) umhüllt werden. Um solche mit dieser Schutzmasse versehenen Stützen gegen äufserliche Beschädigungen zu bewahren, sind dieselben mit Putz auf Rohrung, noch besser auf Drahtgewebe zu umschliefsen, welcher aufserdem die Anbringung von Verzierungen in Stuck mit Leichtigkeit gestattet. Bei Decken sowohl als auch bei Säulen ist der von der Construction derselben eingeschlossene Hohlraum soviel als möglich mit der äufseren Luft in Verbindung zu bringen, um eine stete Abkühlung der Innenflächen herbeizuführen.

Die in solcher und in ähnlicher Weise hergestellten Decken be-

anspruchen allerdings ein gröfseres Mafs an Höhe als gewölbte Decken, üben jedoch keinerlei Seitenschub aus, und ihre Feuersicherheit dürfte alle bisher üblichen Herstellungsweisen in Eisen und Stein bei weitem übertreffen. Ob sie eine vollkommene Feuersicherheit für alle Fälle gewähren, kann allerdings nur die Erfahrung lehren; selbst angestellte Versuche mit günstigem Erfolge würden immer nur eine unbestimmte Schlufsfolgerung zulassen, da bei einem grofsen Brande Hitzegrade entstehen, wie sie auch bei den vollkommensten Versuchen nicht entfernt erreicht werden.

Zum Schlufs will ich noch bemerken, dafs vorstehende Skizzen nur als solche aufzufassen sind und keineswegs den Anspruch auf endgültige Constructionen machen; sie sollen nur die Richtung angeben, in welcher meines Erachtens das Ziel am schnellsten und sichersten zu erreichen sein wird. Bei Herstellung feuersicherer Gebäude sind so viele sonstige Umstände, wie Zweck oder Lage des Gebäudes, Art der Benutzung, Höhe der vorhandenen Geldmittel usw. von mafsgebender Bedeutung, dafs hierdurch auch bei Construction der Decken dem Techniker bestimmte Grenzen vorgeschrieben sind, welche ihn je nach den Verhältnissen mehr oder weniger Sorgfalt und Opfer auf die Herstellung derselben verwenden lassen werden.

Dienstwohnhaus für den Regierungs-Präsidenten in Aurich.

Die kleine Stadt Aurich war zur Zeit der Selbständigkeit Ostfrieslands die Residenz des Grafen und blieb auch nach dem 1744 erfolgten Heimfall an Preufsen, ebenso wie unter hannoverscher Herrschaft, der Sitz der obersten Behörden. In dem mit Benutzung von Theilen der alten Burg 1854 erbauten Schlosse waren die Landdrostei, das Consistorium, das Land- und Amtsgericht und das Landes-Archiv untergebracht. Die Dienstwohnung des Landdrosten lag gesondert im Schlofsgarten. Für die am 1. Juli 1885 auf Grund der Ausführung des Gesetzes über die Organisation der allgemeinen Landesverwaltung in der Provinz Hannover eingerichtete Regierung erwiesen sich die Räumlichkeiten der ehemaligen Landdrostei als nicht ausreichend. Die Staatsregierung beschlofs daher, das Consistorium, Amtsgericht und Archiv aus dem Schlosse zu verlegen und die freiwerdenden Räume der Regierung zu überweisen. Das Archiv ist vorläufig miethweise untergebracht; durch Um- und Ausbau der Dienstwohnung des Landdrosten lassen sich für das Amtsgericht und Consistorium geeignete Räumlichkeiten schaffen. Als Dienstwohnung des Regierungs-Präsidenten aber ist der vorstehend in Schaubild und Grundrissen dargestellte Neubau aufgeführt worden; derselbe wurde im Frühjahr 1885 angefangen und im October 1886 bezogen. Entsprechend seiner Lage mitten im Schlofsgarten, in parkartiger Umgebung, zeigt das Haus eine malerisch unregelmäfsige Anordnung im Grundrifs und Aufbau.

Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Grundrifs vom Kellergeschofs. Grundrifs vom Erdgeschofs. Grundrifs vom 1. Stockwerk.

Für seine Ausgestaltung war die in den Seestädten Nordwest-Deutschlands im 16. Jahrhundert übliche Bauweise bestimmend. Da in Ostfriesland gute Verblendziegel nicht angefertigt werden, und auch andere zum Rohbau geeignete Baustoffe nur aus gröfserer Entfernung sich beziehen lassen, so sind die Aufsenseiten des Gebäudes geputzt. Nur zu Gesimsen und zu den kräftigen Gliederungen der Giebel wurden gelbliche Sandsteine aus den Bentheimer Brüchen verwendet. Das Dach ist mit rothen Falzziegeln gedeckt.

Das Gebäude enthält 14 Wohnräume mit den nothwendigen Nebengelassen. In dem 2,90 m hohen, gewölbten Kellergeschosse sind die Wirthschaftsräume, in dem gröfstentheils 3,84 m im lichten hohen Erdgeschosse die Wohn- und Gesellschaftsräume untergebracht, während das 3,50 m hohe erste Stockwerk die Schlaf-, Kinder- und Fremdenzimmer, sowie eine Badestube enthält. Ueber die vor dem Haupteingange liegende Freitreppe gelangt man in eine kleine, gewölbte Eingangshalle mit daranstofsendem, gleichfalls gewölbtem Vorplatz, welcher den Zugang zu den Gesellschaftsräumen vermittelt. Im Erdgeschosse schliefst sich an das geräumige Wohn- und Empfangszimmer einerseits ein grofses Speisezimmer mit Gartenhalle, andererseits das Zimmer der Frau an. Mit letzterem steht der 65 qm in der Grundfläche messende Saal, dessen lichte Höhe auf 4,44 m gesteigert ist, und ein Zimmer für den Herrn in Verbindung. Diese fünf Räume haben durch Stuck-Decken und -Gesimse, eingelegte Holzfufsböden, farbige Kachelöfen, bessere Ausführung der Thüren, sowie durch Bemalung der Decken und Wände eine reichere Ausstattung erhalten, während die Ausbildung der Räume des Obergeschosses nicht über das durch Rücksicht auf Dauerhaftigkeit und Zweckmäfsigkeit gegebene Mafs hinausgeht. Das auch in der Front zur Erscheinung gebrachte Treppenhaus, welches an den Vorplatz anschliefst und auch mit dem Speisezimmer unmittelbar in Verbindung steht, ist durch ein Spiegelgewölbe gegen den Dachraum abgeschlossen und mit einer freitragenden Sandsteintreppe versehen. Zur Vergitterung der Keller- und Flurfenster, zu den Treppengeländern und Giebelbekrönungen ist Schmiedeeisen in einfacher, der Bauweise des Hauses entsprechender Arbeit verwendet.

Da gutes Brunnenwasser weder auf der Baustelle, noch in der Umgebung sich gewinnen läfst, so ist nach dem in Ostfriesland allgemeinen Brauche eine Regenbake nahe dem Gebäude angelegt, aus welcher der Kochküche und Badestube das Wasser durch Rohre zugeführt wird.

Die Kosten des Baues betragen rund 68 000 Mark, wobei sich das Quadratmeter bebauter Grundfläche — die niedrigen Vorbauten ausgeschlossen — auf etwa 250 Mark, das Cubikmeter umbauten Raumes, von Kellersohle bis Hauptgesims gemessen, auf etwa 22 Mark berechnen. Der Bau-Entwurf wurde im Ministerium der öffentlichen Arbeiten durch den Geheimen Baurath Endell aufgestellt. Mit der Bauleitung war der Regierungs-Baumeister Kirstein betraut.

Der Oder-Spree-Canal.

Vom Königl. Baurath Mohr in Fürstenwalde.

Die Verbindung der Oder mit der Spree und mittelbar hierdurch die der Oder mit der Elbe über Berlin ist schon im XVII. Jahrhundert Gegenstand ernster Erwägung seitens unserer Herrscher gewesen. Das Heranziehen des Handels an die Landeshauptstadt und die Hebung der mittelbaren und unmittelbaren Staatseinnahmen waren der leitende Gedanke, dem schon der Grofse Kurfürst durch die Erbauung des noch jetzt bestehenden Friedrich Wilhelm-Canals Ausdruck gab. Dieser Canal verband und verbindet die Oder kurz oberhalb Frankfurt a. O. bei Brieskow mit der Spree bei Neuhaus, hatte bei seiner Anlage 18,8 m Wasserspiegelbreite, 1,88 m Wassertiefe und 14 Schleusen. Die Zahl dieser Schleusen wurde später bis auf 9 vermindert und die neuen Schleusen wurden so eingerichtet, dafs sie für Schiffe mit Finowcanal-Mafs befahrbar sind. Durch die Anlage dieser Wasserverbindung war nun zwar dem derzeitigen Bedürfnifs der Verbindung der oberen Oder mit der Spree Genüge geschehen, dagegen die Verbindung mit der unteren Oder, vornehmlich mit den Handelsplätzen Stettin und Stralsund, sehr wenig berücksichtigt.

Die Erwägung der Vortheile, die eine solche unterhalb gelegene Wasserverbindung der Mark und ihrer Hauptstadt bringen mufste, führte zur Erbauung des Finow-Canals. Trotzdem nun zwei Wasserstrafsen diesen Verkehrszwecken dienten, stieg doch durch das Erblühen der Hauptstadt Handel und Wandel so sehr, dafs im Jahre 1875 und den folgenden schon eine Verbreiterung des Finow-Canals und eine Verdopplung seiner Leistungsfähigkeit durch neue zweite Schleusen sich als nothwendig erwies und auch ausgeführt wurde, sodafs nunmehr für den Verkehr zwischen Stettin, Berlin, Magdeburg, Hamburg ausreichend gesorgt war.

Anders lag es jedoch mit der Verbindung zwischen Breslau und Berlin mit dem Wasserwege für das schlesische Bergbaugewerbe nach der Hauptstädt. Ein Ausbau des Friedrich Wilhelm-Canals erschien unrathsam, da es zweckmäfsig war, die Abzweigung von der Oder einmal mehr nach oben zu verschieben, andererseits aber eine Verfolgung des Spreelaufs bis Berlin hin der Wasserverhältnisse des Flusses halber sich nicht empfahl. Man kam nach sorgfältiger Ueberlegung zu der jetzt innegehaltenen Richtung der neuen Wasserstrafse, die im Volksmunde den Namen Oder-Spree-Canal trägt.

Dieser in dem beigefügten Plane (Abb. 1) dargestellte Canal, eine Verbindung der mittleren Oder mit der Oberspree bei Berlin, hat im ganzen eine Länge von 85 km, wovon auf gegrabene Canalstrecken rund 50 km treffen, und zwar vom Seddinsee bis Grofse Tränke 24 km, vom Kersdorfer See bis zum Müllroser Canal an der sog. „Buschschleuse“ 6 km, von Schlaubehammer bis zur Oder bei Fürstenberg 20 km. Ferner wird für den gedachten Canal die Spree zwischen Gr. Tränke und dem Kersdorfer See auf 21 km Länge, der Fürstenberger See auf 2 km und endlich der Müllroser Canal von der sog. „Buschschleuse“ bis Schlaubehammer auf 12 km Länge benutzt. Bezüglich der gewählten Canallinie und Höhenlage des Canalwasserspiegels dürfte folgendes zu erwähnen sein: Der Canal verläfst das Gebiet der Dahme, und zwar in dessen Spiegelhöhe am Seddinsee, geht durch den Schmöckwitzer Werder hindurch, kreuzt den Wernsdorfer See und steigt dann an dem Dorfe Wernsdorf mittels einer Schleuse von 4,95 m Gefälle in die I. Haltung bis auf Ord. + 36,80 N. N. im Wasserspiegel. In dieser Höhe geht derselbe bis zur Schleuse Grofse Tränke, die den Verkehr mit der canalisirten Spree bei höheren Wasserständen, als der oben angegebene, vermitteln soll, sonst aber offen steht. Die Spree wird hier durch ein eingelegtes bewegliches Wehr auf + 36,80 N. N., dem jetzigen Mittelwasser etwa, aufgestaut. Von Gr. Tränke ab wird die Spree benutzt bis Fürstenwalde auf etwa 6 km Länge. Hier wird der vorhandene Mühlenstau durch eine Schleuse von 0,90 m gröfstem Gefälle überwunden und der Canal geht nunmehr im canalisirten Flufsbett der Spree weiter bis zum Kersdorfer See, einer mit der Spree in Verbindung stehenden, ziemlich bedeutenden Wasserfläche. Hier steigt die Linie nunmehr mittels einer Schleuse von 2,93 m Gefälle bis auf Ord. + 40,80 m N. N. im Wasserspiegel zur Scheitelhaltung und geht in dieser Höhe weiter bis zum Abstieg nach der Oder bei Fürstenberg. Der von dem Canalzuge benutzte Theil des Friedrich-Wilhelm-Canals wird entsprechend den Abmessungen des neuen Canalquerschnittes verbreitert und vertieft, die Schleuse bei Müllrose beseitigt und der sog. „Lange Trödel“ zwischen Neuhaus und Müllrose bis auf die oben angegebene Ordinate gesenkt.

Der Abstieg nach der Oder geschieht mittels dreier Schleusen, deren jede 4,4 m Gefälle erhält. Leider ist der Abfall des Geländes hier ein so scharfer, dafs zwischen den einzelnen Schleusen nur verhältnifsmäfsig kurze Canalstrecken eingelegt werden können, jedoch wird es nicht nothwendig werden, diese unter 1 km Länge anzuordnen. Die Entwurfsarbeiten für diesen Theil des Canals sind noch nicht abgeschlossen, weshalb weitere Mittheilungen hierüber vorbehalten bleiben.

Abb. 2. Querschnitt des Canals.

Der Querschnitt des Canals (Abb. 2) hat 14 m Sohlenbreite und 2 m Wassertiefe bei N.W. Die Böschungsanlage ist von der Sohle aus auf 1,4 m Höhe zweifach, von da bis auf Wasserspiegel dreifach angenommen. In Wasserhöhe liegt eine 0,50 m breite Berme, und die Canaldämme gehen von hier aus mit 2facher Böschung bis zur Höhe der Bodenoberfläche. Bei Aufschüttungen ist deren Krone (zugleich Leinpfad) 1,5—2 m über Wasserspiegel gelegt.

Bezüglich der Speisung des Canals ist zu erwähnen, dafs die Strecke Grofse Tränke — Seddinsee unmittelbar aus der Spree gespeist wird, während die Scheitelhaltung vom Kersdorfer See bis Fürstenberg einestheils durch das Grundwasser, das namentlich im langen Trödel des Friedrich-Wilhelm-Canals und voraussichtlich auch in dem anschliefsenden Theil der Canalstrecke Kersdorfer See—Müllroser Canal sehr bedeutend zu Tage tritt, anderntheils durch den Schlaubeflufs gespeist werden soll. Falls auch dies sich nicht als ausreichend erweist, so wird ein Pumpwerk bei Neuhaus das etwa noch erforderliche Speisewasser aus der Spree nach dem Canal hinaufschaffen müssen; nach den bisherigen Ermittlungen besteht jedoch die Hoffnung, dafs dies nicht erforderlich sein wird.

Abb. 1.

Die Spree soll, soweit sie zu Canalzwecken benutzt wird, in 19 m Sohlenbreite bis auf 2 m unter N.W. ausgetieft werden. Dabei soll gleichzeitig der Fürstenwalder Mühlenstau so weit gesenkt werden, dafs den Interessen der Landwirthschaft entsprechend das normale Sommer-Oberwasser bei Fürstenwalde auf Ord. + 37,73 zu liegen kommt.

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Eine Preisbewerbung zur Wiederherstellung des Bremer Domes wird seitens der Domverwaltung für alle deutschen Architekten ausgeschrieben. Sie erstreckt sich auf den Wiederaufbau des im Jahre 1638 eingestürzten Südthurmes, auf die Erneuerung der Spitze des Nordthurmes und auf die Wiederherstellung oder Umgestaltung der West- und Nordfront. Das Programm, welches von dem Bureau der Domkirche, am Dom Nr. 1, bezogen werden kann, ist mit dankenswerther Gründlichkeit behandelt. Aufser acht Blatt Umdruckzeichnungen, welche die in Frage kommenden Bautheile des Domes erschöpfend darstellen, sind demselben baugeschichtliche Angaben und ein die bauliche Beschaffenheit der Westfront betreffendes Gutachten beigefügt. Ueberdies wird auf eine Quelle für den Bezug von photographischen Aufnahmen einzelner bemerkenswerther Theile des Bauwerkes aufmerksam gemacht. Die Bausumme beträgt 600 000 Mark. Ihre Innehaltung ist durch einen Kostenanschlag nachzuweisen, für welchen im Programm Einzelpreise gegeben werden. Für den besten Entwurf soll ein erster Preis von 4000 Mark gezahlt werden, und es besteht die Absicht, dem Verfasser die Bauausführung zu übertragen. Ein zweiter Preis von 2500 Mark und ein dritter Preis von 1500 Mark sind für die nächstbesten Arbeiten ausgesetzt. Das Preisgericht besteht aus drei Mitgliedern der Domverwaltung und den Architekten Herren Geheimen Regierungs- und Baurath Hase in Hannover, Geheimen Oberbaurath Adler in Berlin, Director Dr. Essenwein in Nürnberg und Dombaumeister Below in Bremen. Der Veröffentlichung seiner Entscheidung wird ein begründetes Gutachten beigegeben werden. Die Einlieferung der Entwürfe an das Bureau der Domkirche hat bis zum 1. Mai 1888 mittags 12 Uhr zu erfolgen.

Lichtträger für die elektrische Beleuchtung der Strafse Unter den Linden. Zur Gewinnung von Entwürfen zu Lichtträgern für die demnächst auszuführende Bogenlichtbeleuchtung der vorgenannten

Strafse wurde anfangs November v. J. seitens des Magistrats von Berlin eine engere Wettbewerbung ausgeschrieben. Es waren verschiedene Lösungen für die Lichtträger der beiderseitigen Bürgersteige einerseits und für den mittleren Baumgang der Strafse andererseits zu finden; auf die Einzelheiten der Bedingungen einzugehen würde hier zu weit führen. Die Prüfung der Arbeiten hatte der Beurtheilungsausschufs des Architektenvereins übernommen. Seine Entscheidung ist zu Gunsten der Entwürfe des Regierungs-Baumeisters L. Schupmann und des Architekten Bruno Schmitz in Berlin ausgefallen. In erster Linie wurden die Schupmannschen Pläne wegen ihrer reifen Durcharbeitung und vornehmen Einfachheit sowie wegen Innehaltung der vorgeschriebenen Kostensummen als geeignet für die Ausführung bezeichnet und zwar für eine Durchführung auf längere Strafsenstrecken, wie es der vorliegende Fall erheischte. Die in reichem Barock gehaltenen, von der Gestaltungskraft ihres Verfassers zeugenden, aber in einzelnen Theilen noch der Durcharbeitung bedürftigen Entwürfe des Architekten Schmitz wurden für kürzere Strafsenstrecken oder Plätze, überhaupt für Stellen empfohlen, wo die Lichtträger in geringerer Zahl auftreten und wo, wie in der Kaiser-Wilhelmstrafse und in der Nähe des Königlichen Schlosses, ihre Formen zu denen der dort vorherrschenden Bauwerke passen. Für die ausgeworfenen Kostensummen werden dieselben freilich nicht herstellbar sein, und wohl namentlich aus diesem Grunde werden zunächst nur die Schupmannschen Entwürfe zur Ausführung kommen.

Eine Preisbewerbung für den Neubau einer dritten evangelischen Kirche in Köln a. Rh. wird seitens des Presbyteriums der evangelischen Gemeinde Köln ausgeschrieben. Bedingungen und Lageplan sind gegen Einsendung von 1,75 Mark postfrei vom 10. Januar d. J. an durch das Gemeindebureau, Antonsgasse Nr. 6, zu beziehen. Für die besten Entwürfe sollen drei Preise von 2500, 1500 und 500 Mark ertheilt werden. Als Einlieferungsfrist wird der 1. Mai d. J. festgesetzt. Ueber den Umfang der Wettbewerbung, die Höhe der Baukostensumme und die Zusammensetzung des Preisgerichts ist bis jetzt noch nichts bekannt gegeben.

Eine Preisbewerbung für ein Geschäfts- und Wohnhaus in Bernburg schreibt der Berliner Architektenverein unter seinen Mitgliedern aus. Aus der ungewöhnlichen Beschaffenheit des Grundstückes, auf welchem der Neubau errichtet werden soll, und aus den engen Grenzen, welche für die Gestaltung des Grundrisses gezogen werden, erwachsen Schwierigkeiten, die der Aufgabe einen besonderen Reiz verleihen und eigenartige Lösungen erwarten lassen. Für die Strafsenfront des Hauses wird Ziegelrohbau oder eine Zusammenstellung von Putzflächen mit einfachsten Hausteingliederungen vorgeschrieben. Die Bausumme soll nicht mehr als 70 000 Mark betragen. Zur Ertheilung von zwei Preisen ist dem Beurtheilungsausschusse des Vereins der Betrag von 550 Mark zur Verfügung gestellt. Die Entwurfskizzen sind bis Sonnabend, den 21. Januar 1888, nachmittags 2 Uhr an den Architektenverein einzureichen, in dessen Bücherei auch der Lageplan des Grundstückes zu entnehmen ist.

Theaterbrand in London. In der Nacht zum 29. December v. J. ist, kaum zwei Stunden nach Schlufs der stark besuchten Vorstellung der üblichen Weihnachtsposse, das „Grand Theatre“ in Islington, einem nördlichen Stadtviertel Londons, ein Raub der Flammen geworden. Das grofse, 3000 Menschen fassende Haus hat ein Alter von noch nicht $4^1/_2$ Jahren erreicht. Es war auf der Stelle des ebenfalls abgebrannten Philharmonischen Theaters erbaut und erst im August 1883 eröffnet worden. Das Feuer, welchem Menschenleben nicht zum Opfer gefallen sind, wurde bei einem Rundgange von dem Theaterfeuerwächter im oberen Theile des Bühnenraumes bemerkt. Der Mann versuchte zuerst allein die Flammen zu bekämpfen, was das Herbeirufen der Feuerwehr etwas verzögerte, zumal eine Meldevorrichtung im Hause selbst nicht vorhanden war. Bühne und Zuschauerraum sind vollständig ausgebrannt. Innerhalb der theilweis den Einsturz drohenden Umfassungsmauern haben sich gegenüber der Bühnenöffnung, der ein eiserner Vorhang fehlte, nur einige eiserne Säulen erhalten; mit ihnen die sie verbindenden Hauptträger, welche durch die Holzausfütterung verhältnifsmäfsig geschützt geblieben sind. Die im übrigen ganz aus Holz hergestellten Ränge sind bis auf einige verkohlte Reste verschwunden. Die angeblich feuerfeste Ausführung hat sich sonach, abgesehen von den Umfassungsmauern, auf die Treppen beschränkt, welche, gleich den zur Strafse führenden Zugängen, im wesentlichen unversehrt geblieben sind. Bereits zu Ostern gedenkt man das Theater wieder eröffnen zu können.

Th.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft I bis III des Jahrgangs 1888 folgende Mittheilungen:

Industriegebäude in der Beuth- und Commandanten-Strafse in Berlin, mit Zeichnungen auf Blatt 1 bis 4 im Atlas, von Herrn Regierungs-Baumeister F. Schwechten in Berlin.

Haus Schmieder in Karlsruhe, mit Zeichnungen auf Blatt 5 bis 8 im Atlas, von Herrn Baudirector Professor Dr. Josef Durm in Karlsruhe.

Die ehemalige Klosterkirche in Münchenlohra im Harz, mit Zeichnungen auf Blatt 9 bis 11 im Atlas, von Herrn Regierungs-Baumeister Professor Karl Schäfer in Berlin.

Einzelheiten der Renaissance aus Halle a. d. Saale, mit Zeichnungen auf Blatt 12 und 13 im Atlas, aufgenommen und gezeichnet von Herrn Architekt Hugo Steffen.

Die Canalisirung des Mains von Frankfurt a. M. bis zum Rhein, mit Zeichnungen auf Blatt 14 bis 17 im Atlas, von den Herren Regierungs- und Baurath Cuno in Wiesbaden und Regierungs-Baumeister Gutzmer in Frankfurt a. M.

Statische Bestimmung der Spannungen des Fachwerks im Raume bei schiefer Belastung, mit Zeichnungen auf Blatt 18 im Atlas, von Herrn Baurath Kreis-Bauinspector Hacker in Hannover.

Strömung und Salzgehalt der Elbe bei Cuxhaven, mit Zeichnungen auf Blatt 19 im Atlas, von Herrn Wasser-Bauinspector Hugo Lentz in Cuxhaven.

Der Kriegshafen von Spezia, mit Zeichnungen auf Blatt 20 bis 22 im Atlas.

Zusammenstellung der bemerkenswertheren preufsischen Staatsbauten aus dem Gebiete des Landbaues, welche im Laufe des Jahres 1886 in der Ausführung begriffen gewesen sind.

Verzeichnifs der im preufsischen Staate und bei Behörden des deutschen Reiches angestellten Baubeamten (am 1. December 1887).

Verzeichnifs der Mitglieder der Akademie des Bauwesens.

Statistische Nachweisungen über Gemeindebauten im Regierungsbezirk Köln aus den Jahren 1872 bis 1885. Mit Genehmigung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten aufgestellt von Herrn Land-Bauinspector Wiethoff in Berlin.

Neue Patente.

Rechen mit transportirender Bewegung. Patent Nr. 41 877. Johann Michael Müller in Schlottwitz bei Weesenstein (Sachsen). — Mühlgräben, deren Wasser Turbinen beaufschlagt, erfordern Rechen mit enggestellten Nadeln. Solche Rechen setzen sich aber zu Zeiten starken Laubfalles sehr leicht zu und erfordern oftmalige Reinigung. Die vorliegende Erfindung bezweckt, die Reinigung selbstthätig vorzunehmen. Zu dem Ende ruhen die Rechenstäbe *b* oben auf einer vielfach gekröpften oder mit Daumen versehenen Welle *a*, während sie unten etwa auf Rollen zwischen zwei Rundstangen *d* und *e* sich verschieben können. Auf der Oberwasserseite sind die Stäbe *b* mit nach oben gerichteten Zähnen versehen. Die Welle *a* kann nun irgendwie vom Mühlwerke in langsame Umdrehung versetzt werden. Dadurch erhält der ganze Rechen eine Bewegung ähnlich derjenigen, welche die Strohschüttler bei Dreschmaschinen haben. Das anschwimmende Laub u. dgl. wird fortwährend aus dem Wasser geschöpft und in einen Sammeltrog *f* abgeworfen.

Deckenconstruction für Brücken. Patent Nr. 41 647. Otto L. K. Lorenzen in Hamburg. — Die Construction stellt sich als ein Nothbehelf dar, wie er vielleicht in Fällen sehr beschränkter verfügbarer Höhe ergriffen werden könnte. Es sollen nämlich niedrige Träger dadurch das erforderliche Widerstandsmoment erhalten, dafs die Hängebleche, welche als Decke dienen, als Obergurte der Träger ausgebildet werden und eine dementsprechende Vernietung mit den Trägern erfahren. Die aus der Zeichnung gleichzeitig ersichtlichen Spannstangen dürften ihren Zweck wohl verfehlen, da sie zur Aufnahme von Druckspannungen nicht geeignet sind.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin

Ursachen von Gasexplosionen.

Man hat bisher wohl allgemein angenommen, dafs Gasexplosionen im gewöhnlichen Sinne des Wortes entstehen, wenn jemand mit nicht genügend verwahrtem Licht einen Raum, in welchem sich ausgeströmtes Leuchtgas befindet, betritt. Konnte man auch nach einer Explosion nicht immer feststellen, dafs dieses geschehen, so nahm man doch fast ausnahmslos an, dafs diese oder irgend eine ähnliche Ursache vorgelegen haben müsse. Nun giebt es aber eine ganze Anzahl von Fällen, bei denen dergleichen gewissermafsen unmittelbare Ursachen nachweislich nicht vorhanden gewesen sind, die mithin ohne weiteres ausgeschlossen werden müssen, und da steht man denn vor einem Räthsel. Mögen einige solche Fälle, welche in neuerer Zeit von der Bremer, in neuster von der Berliner Feuerwehr beobachtet worden sind, hier Erwähnung finden.

In einem zu ebener Erde gelegenen Raume, in welchem keinerlei Gasleitungen vorhanden sind, erfolgt eine Explosion. Kein Mensch ist in diesem Raum oder in dessen Nähe gewesen, keine Flamme, kein künstliches Licht, weder verwahrt, noch unverwahrt, ist dorthin gelangt. Der Raum steht mit einem Treppenhause in Verbindung, in dessen erstem Stock eine Gasflamme brennt. Diese ist mehrere Stunden vor der Explosion angesteckt, durch Zugluft aber ausgelöscht worden, und so hat der geöffnete Hahn längere Zeit unbemerkt Gas ausströmen lassen. Die Flamme wird darauf wieder angezündet und brennt in ganz gewöhnlicher Weise; aber mehrere Minuten später erfolgt die Explosion in dem eine Treppe tiefer liegenden Raume.

Aus einem Weifswarenladen im Erdgeschosse führt eine Holztreppe unmittelbar in den Dachbodenraum des zweistöckigen Gebäudes. Neben dem Laden liegt ein kleines Hinterzimmer. In diesem findet eine Gasausströmung statt. Als es jemand mit einem brennenden Lichte betritt, erfolgt eine Explosion, und zwar keine sonderlich starke; mehrere Minuten später aber zerstört eine zweite Explosion auf dem Dachboden den gröfsten Theil des Daches. In der Zeit zwischen beiden Explosionen hat niemand die Treppe oder den Boden betreten.

In einem Zimmer wird bei Tage starker Gasgeruch bemerkt. Man eilt Abhülfe zu schaffen, die Thür des Zimmers bleibt offen stehen, mehrere Minuten später erfolgt die Explosion. Demnächstige Nachforschungen ergeben, dafs in einem von der Explosionsstelle weit entfernten Raume ein Lackirofen offenes Feuer hält. Die Thüren beider Zimmer stehen offen und letztere sind durch einen Hausflur verbunden. Nirgends sonst ist ein brennendes Licht oder Streichholz gebraucht worden oder irgend eine Flamme vorhanden gewesen.

Ein Kaufmann hat abends seinen Laden geschlossen und sich in sein daneben liegendes Schlafzimmer begeben. Die Petroleumlampen seines Geschäftsraumes sind ausgelöscht, im Schlafzimmer brennt nur noch eine Kerze; Gasleitung ist in der ganzen Wohnung nicht vorhanden. Plötzlich öffnet ein Stofs des draufsen tobenden Sturmes die zwischen Laden und Schlafstube befindliche, geschlossene Thür. In demselben Augenblick schwillt die kleine Kerzenflamme zu einer grofsen Feuerkugel an, und diese Feuerkugel fliegt, stetig wachsend und mit einer Geschwindigkeit, dafs der zum Tode erschrockene Geschäftsinhaber ihrem Laufe mit den Augen folgen kann, aus dem Schlafzimmer in den Laden bis in eine Ecke neben dem Schaufenster, wo sie für einen Augenblick in einem Flammenmeer endigt. Nachdem diese Erscheinung vorüber ist, stehen neben dem Schaufenster sämtliche Waren und Geräthschaften in Brand und die schnell herbeigeeilte Hülfe findet in der Wand ein altes, offenes, etwa zollstarkes Gasrohr, aus welchem ein Strom brennenden Gases sich ergiefst. Keine Fensterscheibe aber, kein Glas in dem ganzen Laden ist zerbrochen, eine Explosion hat also nicht stattgefunden.

Für alle diese offenbar höchst merkwürdigen und ohne weiteres nicht begreiflichen Erscheinungen giebt es nun eine sehr einfache Lösung, eine Lösung allerdings, welche geeignet ist, manche der jetzt gebräuchlichen Anschauungen über das Verhalten von Gasen zu ändern und dem Physiker ein ergiebiges Feld zu eröffnen. Giebt man nämlich die Annahme auf, dafs Gase „vollkommen elastisch“ sind, dafs sie »keine Cohäsion« besitzen und nimmt man dagegen an, dafs ihre kleinsten Theilchen, hier die des Leuchtgases, eine, wenn auch nur ganz schwache Anziehungskraft aufeinander ausüben, so wird man einräumen müssen, dafs Gas, welches in einen geschlossenen Raum ausgeströmt ist, sich nicht sofort mit der dort befindlichen Luft durchdringen wird; die Durchdringung wird sich vielmehr allmählich, wenn auch natürlich viel schneller als bei Flüssigkeiten, vollziehen. Der Grund für diese an sich längst bekannte Thatsache wird aber nicht der jetzt allgemein angenommene sein, dafs die einzelnen Theilchen in ihrem Bestreben, sich zu vereinigen, aufeinander prallen und dadurch gerade den sofortigen Beginn der regelmäfsigen Durchdringung erheblich verzögern, sondern das Leuchtgas — um von dem vorliegenden Falle nicht abzuschweifen — bildet in der Luft zunächst eine geschlossene, nur aus Gastheilchen bestehende Masse, eine Gaswolke, die von den Strömungen der sie umgebenden Luft hin und her getrieben oder auch zerrissen werden kann, ähnlich dem Rauch einer Cigarre. Wogt nun diese Wolke an rauhen Flächen, z. B. Wandputz, nicht polirten Holztheilen u. dgl. vorbei, so werden letztere die äufsersten Theilchen der Gaswolke abreifsen und festhalten. Und so lange werden diese Theilchen, wie Wohlgerüche an einem Stoffe, hier haften bleiben, bis sie durch rein äufsere Kräfte, z. B. durch Abfegen der Wände, entfernt werden oder bis auch sie sich schliefslich in das allgemeine Luftgemenge vertheilen.

Wenn es nun auch nicht wahrscheinlich ist, dafs auf diese Weise eine ganze Wandfläche dicht mit Leuchtgastheilen besetzt ist, so hindert doch nichts die Annahme, dafs unter Umständen, z. B. durch eine hierfür besonders günstige Form der Wandoberfläche, die Theilchen sich auf ihr so ablagern, dafs sie eine irgendwie geformte, überall zusammenhängende Linie bilden. Zündet man nun eins dieser Theilchen an, so wird es verbrennen und sein Nachbartheilchen in Brand setzen, dieses das nächste usf., wie es bei einem Irrlicht ja auch geschieht. Auf diese Weise wirkt die Leuchtgastheilchen-Linie wie eine Zündschnur und ist im Stande, eine Flamme von einem Orte nach einem anderen zu übertragen. Ist also die Gaswolke, um diesen Ausdruck beizubehalten, infolge von Luftströmungen längst nicht mehr in ihrem ursprünglichen Raume, sondern weit davon getrieben, so ist es doch möglich, dafs sie auf ihrem Wege eine Spur, eine Zündspur, zurückläfst, auf welcher eine Flamme ihr folgen kann oder unbedingt folgen mufs. Sobald diese Flamme nun die Gaswolke erreicht, erfolgt natürlich die Explosion, wenn die Durchdringung mit der Luft so weit vorgeschritten ist, dafs das Gemenge das zur Explosion erforderliche Mischungsverhältnifs von Gas und Luft besitzt. Ist dieses Mischungsverhältnifs bereits überschritten oder noch nicht erreicht, so wird keine Explosion stattfinden und die Zündflamme einfach verlöschen. Hängen die Gastheilchen in der Wolke aber unmittelbar aneinander, so verbrennt auch diese ähnlich wie ihre Zündspur, d. h. nach und nach, selbstverständlich unter entsprechend gröfserer Licht- und Wärme-Entwicklung. Das Abbrennen der Zündspur selbst wird offenbar in den meisten Fällen so unmerklich geschehen, dafs nur beim wissenschaftlichen Versuche eine Beobachtung möglich sein wird.

Hiernach könnten nun alle eingangs erwähnten, scheinbar räthselhaften Glasexplosionen erklärt sein. Im ersten Falle ist die durch den offen gebliebenen Gashahn gebildete Gaswolke eine Treppe tiefer geweht, hat sich hier entsprechend mit der atmosphärischen Luft vermengt und ist durch ihre Zündspur zur Explosion gebracht, nachdem diese durch das zweite Anzünden der Gasflamme unbemerkt in Brand gesetzt worden war. Im zweiten Falle ist die Gaswolke in den Laden gelangt, aber an dem weiteren Vordringen in denselben, vielleicht durch die von der Decke herabhängenden losen Stoffe gehemmt, zwei Treppen höher bis in den Dachraum gestiegen, hat sich hier mit Luft gemischt und ist nun durch ihre bei der zuerst erfolgten Explosion in Brand gesetzte Zündspur zur zweiten Explosion gebracht worden. Im dritten Falle ist nur ein kleiner Theil des gesamten Gases in geschlossener Masse aus dem Zimmer entwichen und, auf seinem Wege wieder eine Zündspur zurücklassend, bis zu der Flamme des Lackirofens gelangt, an welcher es sich entzündet hat. Unbemerkt von den dabei stehenden Personen ist dann das Feuer mittels der Gaszündspur in das mit Explosivluft gefüllte Zimmer übertragen worden, und zwar dieses Mal, im Gegensatz zu den beiden ersten Fällen, rückwärts. In allen drei Fällen bedeuten die beobachteten Pausen die Brenndauer der Zündspuren. Der vierte Fall ist der klarste. Hier hat sich durch ein schadhaftes Rohr Gas in dem Laden angesammelt. Durch einen Windstofs öffnet sich, ehe noch die gehörige Mischung mit der Luft vollzogen war, die Thür und der in hohem Grade elastische »Gaskörper« wird in einem Augenblicke bis in das Nebenzimmer, unmittelbar an die brennende Kerze gereckt; eine vollständige Mischung ist in dieser kurzen Zeit nicht möglich, der Gasstrom selbst bildet also eine kräftige Zündspur und führt die jetzt natürlich sehr grofse Zündflamme in deutlich sichtbarer Geschwindigkeit bis an seine Quelle zurück. Der Beobachter ist zwar Laie und, wie jeder nachfühlen kann, vom höchsten Schrecken betroffen gewesen, aber gerade darum sind seine unmittelbar nach dem empfangenen Eindrucke kundgegebenen Schilderungen, welche dem Verfasser selbst gemacht worden sind, um so weniger zu bezweifeln.

Wenn nun auch die behandelten praktischen Erfahrungen durchaus in den Rahmen der entwickelten Theorie, welche meines Wissens

zuerst durch den Branddirector Herrn Stude angeregt worden ist, hineinpassen, so begnügte sich dieser damit doch nicht, sondern er stellte Versuche an, welche den Gegenstand zwar nicht erschöpfen, aber wohl geeignet sind, den Meinungsaustausch über die Richtigkeit der Theorie zu fördern. Mögen auch von ihnen einige hier noch kurz erwähnt werden.

Durch eine Glasröhre, deren innere Fläche mit Gummilösung künstlich rauh gemacht war, wurde zuerst ein starker Gasstrom geblasen; nachdem hierauf das Rohr, an beiden Enden offen, längere Zeit durchstreichender Luft ausgesetzt worden war, wurde an eins seiner Enden eine Flamme gehalten. Man konnte nun ein ganz kleines blaues Flämmchen beobachten, welches in der Röhre sich langsam bis an das andere Ende derselben fortbewegte. Dieses war die oben besprochene „Zündflamme“. — Längs der rauhen Kante eines Holztisches wurde andauernd Gas geblasen. Nach längerer Pause wurde dann an das eine Ende der Tischkante eine Flamme gehalten und wieder zeigte sich eine kleine Zündflamme, welche unmittelbar an dem Holz langsam bis an das andere Ende des Tisches lief.

Auf die grofse Bedeutung dieser Beobachtungen hinzuweisen habe ich nicht unterlassen wollen. Die gewaltige Explosion in der neuen Wesermühle in Hameln ist vielleicht auf eine solche unscheinbare Zündflamme zurückzuführen. Bruhns,

Brandmeister der Berliner Feuerwehr.

Hebevorrichtung mit einfach wirkendem Dampfkolben und Brems- und Sperr-Flüssigkeit innerhalb desselben.

Die Dampfaufzüge mit Flüssigkeitsbremse (Wasser, Weingeist, Oel, Glycerin) zeigen auch bei vollständig symmetrischer Anordnung (vergl. den Krahn für den Hafen von Hamburg von Brown, Wilson u. Co. in London in der Zeitschrift für Bauwesen 1868, S. 529) den Nachtheil, dafs durch die unvermeidlichen Ausführungsfehler, durch ungleiches Anziehen der Packungen usw. eine Neigung zum „Ecken“ entsteht, was den Wirkungsgrad wesentlich beeinträchtigt. Aufserdem ist die Raumbeanspruchung eines solchen Aufzuges sehr grofs, und Wasser ist wegen der freien Lage der Bremscylinder als Bremsflüssigkeit im Winter nur mit Vorsicht anzuwenden. Man hat daher versucht, die Dampf- und Bremscylinder nicht mehr paarweise, sondern einfach anzuordnen und dieselben ineinander zu schachteln. (Vgl. Patentschrift Nr. 8435 Alfred Mayhew in Hamburg und W. Ritter in Altona.) Einen weiteren Fortschritt in dieser Richtung bildet die nachstehend beschriebene Anordnung*).

Der mit den Füfsen 5 an eine Wand oder andere Stütze festgeschraubte Dampfcylinder 4 trägt die Flaschenzug-Rollen 13. Zwischen ihm und der ebenfalls etwa an einer Wand usw. festgeschraubten Stütze 7 befinden sich die Führungsstangen 6 für das Querhaupt 9 des Taucherkolbens 8, dessen Spiel durch die Muttern 11 begrenzt wird. Im Querhaupt 9 sind entsprechend den festen Rollen 13 die Rollen 12 angeordnet. Die Kette schlingt sich hierbei von der am Dampfcylinder angegossenen Warze *a* ausgehend über die Rollen *b c d e f g h i* zur Last. Der gezeichnete Aufzug arbeitet demnach mit achtfacher Hubvervielfältigung.

Die Stütze 7 trägt einen Windkessel 21 und damit in fester Verbindung durch das Rohr 20 den Bremskolben 19. Während also der Dampfkolben 8 auf- und niedergeht, bleibt der Bremskolben 19, da er ja mit dem Dampfcylinder 4 in starrer Verbindung steht, an seinem Platz. Im Bremskolben selbst ist nun noch ein Ventil 22 angeordnet, welches durch die Stange 23, den Winkelhebel 24, die Stangen 26, 27 und 29 gleichzeitig mit dem Dampfschieber 15 vom Handhebel 16 gesteuert wird.

Der Dampfkolben 8 ist im Innern vollständig mit Wasser gefüllt. Soll die Last gehoben werden, so wird der Handhebel 16 niedergedrückt. Dadurch giebt der Schieber 15 den Einströmungscanal für den Dampf frei und der Dampfkolben geht in die Höhe. Gleichzeitig ist durch das Niederdrücken des Handhebels 16 eine Kniebildung der Stangen 26 und 27 und damit eine Senkung des Bremsventils 22 erzielt worden. Es wird also das im Dampfkolben 8 unter dem Bremskolben 19 befindliche Wasser durch das geöffnete Ventil 22 in das Rohr 20 und durch die Löcher 0 in diesem Rohre über den Bremskolben treten. Die Löcher 0 sind klein, damit selbst für den Fall eines Kettenbruchs der unter vollem Dampfdruck stehende Kolben nicht „durchgehen“ kann, sondern mit einer dem Querschnitt der Löcher 0 entsprechenden geringen Geschwindigkeit nach oben läuft. Kommt der Dampfkolben 8 am Ende seines Hubes an, so stöfst er mit dem Boden an das Bremsventil 22 an, schliefst dasselbe, dreht damit den Winkelhebel 24 nach links, streckt die Stangen 26 und 27 und stellt den Handhebel 16 wagerecht, wodurch der Dampf abgesperrt wird.

Soll die Last gesenkt werden, so wird der Handhebel nach oben gezogen, dadurch kommt der Dampfraum im Cylinder mit der äufseren Luft in Verbindung, gleichzeitig werden die Stangen 26 und 27 nach unten durchgedrückt, der Winkelhebel 24 dreht sich nach rechts und das Bremsventil 22 wird wieder geöffnet. Der Dampfkolben kann also mit mäfsiger Geschwindigkeit sinken, da das über dem Bremskolben 19 befindliche Wasser langsam unter denselben tritt. Soll an irgend einer Stelle beim Aufgang oder Niedergang des Kolbens die Last angehalten werden, so hat der Wärter nur nöthig, den Handhebel wagerecht zu stellen. Damit kommt der Schieber 15 in eine Mittelstellung und das Ventil 22 wird auf seinen Sitz im Bremskolben gedrückt, sodafs kein Wasser von der einen auf die andere Kolbenseite übertreten kann.

Da beim Aufgang des Dampfkolbens die Röhre 20 auf Zerknicken beansprucht wird, so ist deren Wandung beträchtlich stark auszuführen. Das bedingt aber wieder einen Ausgleich für den verschiedenen Betrag des verdrängten Wassers, zu welchem Zwecke der Windkessel 21 angeordnet ist. Derselbe trägt aufserdem ein — hier nicht gezeichnetes — Sicherheitsventil.

*) Deutsches Reichs-Patent Nr. 41013. Andrew Betts Brown in Edinburg (Schottland).

Vermischtes.

Preisbewerbung zur Wiederherstellung des Bremer Domes. Zu der auf Seite 7 ds. Bl. besprochenen Wettbewerbung theilt die Verwaltung der St. Petri-Domkirche nachträglich mit, dafs auf dem dem Programme beigegebenen Grundplane der Domkirche der Mafsstab unrichtig ist. Derselbe ist auf der genannten Zeichnung gleich den Mafsstäben für die Ansichten und Durchschnitte angegeben, mufs jedoch, um die Abmessungen des Grundplanes in Uebereinstimmung mit denjenigen der übrigen Zeichnungsblätter zu bringen, etwas kleiner genommen werden. Die Domverwaltung versendet den richtigen Mafsstab an die Betheiligten, bemerkt dabei aber, dafs die Wettbewerbzeichnung, ebenso wie die Aufrisse und Durchschnitte, im Mafsstabe 1 : 100 zu liefern ist.

Preisausschreiben für ein Landes-Gewerbemuseum in Stuttgart. Zu der nicht geringen Zahl der in letzter Zeit ausgeschriebenen Wettbewerbungen verschiedenster Art tritt die in der Ueberschrift bezeichnete und im Anzeiger dieses Blattes, Nr. 1* vom 4. d. Mts. veröffentlichte Preisaufgabe, mit welcher sich das Königlich württembergische Finanzministerium an alle deutschen Architekten wendet. Es handelt sich um den Entwurf eines in Stuttgart, auf einem unregelmäfsigen Bauplatze von rund 7000 Quadratmeter zu errichtenden Bauwerkes, welches in vier Geschossen die Sammlungen, Kanzleien, die Bücherei und sonstigen Anstalten der Königlichen Centralstelle für Gewerbe und Handel aufnehmen, auch zur Unterbringung der Räumlichkeiten der Königlichen Centralstelle für die Landwirthschaft dienen soll.

Das Programm verlangt Anordnung der genannten Anstalten beider Behörden, deren eine erforderlichenfalls später ganz ausgeschieden werden soll, in gesonderten Gruppen und schreibt sehr ausführlich alle Einzelheiten vor; es giebt aber auch andererseits in zweckmäfsiger Weise gewisse Freiheiten, sowohl was Flächenmafse, als Lage der Räume anlangt. Im Inneren des Gebäudes soll ein grofser, glasbedeckter und zu Ausstellungszwecken zu verwendender Lichthof angeordnet werden. Eine Schwierigkeit der Aufgabe liegt in der Zusammenstellung der unteren, im wesentlichen aus grofsen Ausstellungs- und Büchereiräumen bestehenden Hauptgeschosse mit dem oberen Stockwerke, welches fast ausschliefslich Verwaltungszimmer von kleinen Abmessungen enthalten soll. Doch sorgt auch hier schon das Programm für die Möglichkeit, durch Einreihung einiger gröfserer Säle Raumwechsel zu schaffen und einzelne Bautheile bedeutungsvoller hervorzuheben. Die Unterbringung von Dienstwohnungen wird — abgesehen von einigen untergeordneten, im Untergeschosse anzulegenden Wohnungen — erfreulicherweise nicht verlangt. Die Gesamtbaukosten, deren Berechnung nach dem Inhalte des umbauten Raumes zu erfolgen hat, sollen den Betrag von 2 235 000 Mark nicht überschreiten, und es wird besonderer Werth auf die Einhaltung dieser Bausumme gelegt.

An Preisen sind ausgesetzt ein erster von 7000 Mark, welcher unter Umständen nicht zuerkannt und dann zum Ankauf von vier Entwürfen aus der Preisbewerbung verwendet werden soll, ferner ein zweiter Preis von 4500 Mark und ein dritter von 2500 Mark. Das Preisrichteramt haben, aufser vier Verwaltungsbeamten der Königlichen Ministerien des Inneren und der Finanzen, die Architekten Herren Hofbaudirector J. v. Egle in Stuttgart, Geheimer Regierungsrath Professor Ende in Berlin, Baudirector v. Landauer, Ober-Baurath Dr. v. Leins, beide in Stuttgart, und Ober-Baurath Freiherr v. Schmidt in Wien übernommen. Die Entwürfe sind spätestens bis Dienstag, den 15. Mai d. J. abends 7 Uhr an das Secretariat des Finanzministeriums einzusenden, von welchem auch das Programm nebst Lageplan und Bedingungen unentgeltlich bezogen werden kann.

Theaterbrand in Bolton (England). Dem Brande des »Grofsen Theaters« in Islington (vgl. Seite 8 der vorigen Nummer d. Bl.) ist nach acht Tagen derjenige des Königlichen Theaters in Bolton nachgefolgt, einer Fabrikstadt von etwa 100 000 Einwohnern in der Nähe Liverpools. In der Frühe des 4. Januar ist das Haus, in welchem am Abend gespielt worden war, vollständig ausgebrannt. Spuren von Einbruchsversuchen an der Kasse und das angeblich durchschnitten vorgefundene Zuleitungsrohr für eine Regenvorrichtung über der Bühne lassen vermuthen, dafs das Feuer böswillig angelegt worden ist. Der Schaden wird auf 250 000 Mark geschätzt.

Tunnel zwischen England und Frankreich. Während in dem vor einigen Wochen erstatteten Jahresbericht der Canaltunnel-Gesellschaft Aussichten für eine Weiterführung des Unternehmens eröffnet wurden, welche sich allerdings zumeist auf rein persönliche Beziehungen zu Parteiführern gründeten, verlautet neuerdings, dafs die Regierung dem bereits wieder vorbereiteten Gesetzentwurf entgegenzutreten gesonnen ist. Es ist nicht anzunehmen, dafs das Unternehmen diesmal die Billigung des Parlaments finden wird. Die bekannten Bedenken, dafs diese Verbindung die Sicherheit des Inselreichs gefährden könne, bestehen ungeschwächt weiter, und, was nicht minder wesentlich, der Grofshandel, welcher nicht viel von dem Tunnel für sich zu erwarten hat, steht der Sache sehr theilnahmlos und gleichgültig gegenüber. Ueber die bereits ausgeführte Anfangsstrecke war im übrigen günstiges berichtet worden, dieselbe soll sich dicht und verhältnifsmäfsig wasserfrei gehalten haben. Th.

Technische Hochschule in Berlin. Statistik für das Winterhalbjahr 1887—1888. An der technischen Hochschule in Berlin bestehen folgende Abtheilungen:

Abtheilung I für Architektur; II für Bau-Ingenieurwesen; III für Maschinen-Ingenieurwesen mit Einschlufs des Schiffbaues; IV für Chemie und Hüttenkunde; V für allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften.

	Abtheilung						Summe
	I.	II.	III. Masch.-Ing.	III. Schiffbau	IV.	V.	
I. Lehrkörper.*)							
1. Etatsmäfsig angestellte Professoren bezw. selbständige, aus Staatsmitteln remunerirte Docenten . . .	19	9	9	3	8	10	58
			12				
2. Privatdocenten bezw. zur Abhaltung von Sprachstunden berechtigte Lehrer	5	4	3	—	5	11	28
3. Zur Unterstützung der Docenten bestellte Hülfsdocenten bezw. Assistenten	24	6	15	1	12	11	69
			16				
II. Studirende.							
Im 1. Semester	22	16	43	13	13	—	107
„ 2. „	22	19	9	2	8	—	60
„ 3. „	21	25	47	8	19	—	120
„ 4. „	17	20	14	5	16	—	72
„ 5. „	23	22	45	10	11	—	111
„ 6. „	8	21	23	10	8	—	70
„ 7. „	16	19	36	6	12	—	89
„ 8. „	13	9	14	—	4	—	40
In höheren Semestern	14	13	26	11	8	—	72
			257	65			
Summe . . .	156	164	322		99	—	741
Für das Winter-Semester 1887—1888 wurden:							
a. Neu immatriculirt	32	28	58	19	33	—	170
			77				
b. Von früher ausgeschiedenen Studirenden wieder immatriculirt	5	1	7	1	1	—	15
			8				
Von den 170 neu immatriculirten Studirenden sind aufgenommen auf Grund der Reifezeugnisse:							
a. von Gymnasien	6	7	25	10	7	—	55
b. „ Realgymnasien	8	13	11	7	10	—	49
c. „ Oberrealschulen . . .	3	2	5	—	3	—	13
d. „ Gewerbeschulen . . .	2	—	1	—	1	—	4
e. „ Realschulen	—	—	1	—	—	—	1
(zu d. u. e. vermöge der Uebergangsbestimmung. § 41 d. Verf.-Statuts)							
f. auf Grund der Reifezeugnisse bezw. Zeugnisse von aufserdeutschen Schulen .	13	4	13	—	11	—	41
g. mit ministerieller Genehmigung, auf Grund von Zeugnissen, welche den unter d. bezw. e. genannten als gleichwerthig anerkannt wurden	—	2	2	2	1	—	7
			58	19			
Summe . . .	32	28	77		33	—	170
Von den Studirenden sind aus:							
England	1	—	6	—	1	—	8
Griechenland	—	1	—	—	—	—	1
Holland	1	1	—	—	1	—	3
Italien	—	1	1	—	—	—	2
Luxemburg	—	—	—	—	2	—	2
Norwegen	6	3	2	—	—	—	11
Oesterreich-Ungarn . . .	3	—	5	—	3	—	11
Rufsland	1	2	8	1	10	—	22
Schweden	6	—	—	—	—	—	6
Schweiz	—	1	—	—	2	—	3
Serbien	1	1	—	—	—	—	2
Spanien	—	1	—	—	2	—	3
America, Nord-	2	1	5	—	—	—	8
America, Süd-	1	—	—	—	—	—	1
Asien: Japan	3	1	1	—	—	—	5
Asien: Siam	—	—	3	—	—	—	3
			31	1			
Summe . . .	25	13	32		21	—	91

*) Mehrfach aufgeführt sind: a) bei Abth. II 2 Privatdocenten als Assistenten; b) bei Abth. III 1 Docent als Privatdocent und Assistent und 1 Privatdocent als Assistent; c) bei Abth. IV 1 Privatdocent als Assistent; d) bei Abth. V 1 Docent als Privatdocent, 2 Privatdocenten als Assistenten und 2 Privatdocenten der Abth. II als Assistenten.

III. Hospitanten und Personen, welche auf Grund der §§ 35 und 36 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht berechtigt bezw. zugelassen sind:

a. Hospitanten, zugelassen nach § 34 des Verfassungs-Statuts: 257. Von diesen hospitiren im Fachgebiet der Abtheilung I = 100; II = 9; III = 106 (einschl. 6 Schiffbauer); IV = 42. Ausländer befinden sich unter denselben 7 (3 aus Rufsland, 1 aus Serbien, 1 aus Nord-, 2 aus Süd-America).

b. Personen, berechtigt nach § 35 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht: 110, und zwar: Königliche Regierungs-Bauführer: 17; Studirende der Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin 89; Studirende der Königlichen Bergakademie in Berlin: 4.

c. Personen, denen nach § 36 des Verfassungs-Statuts gestattet ist, dem Unterricht beizuwohnen (darunter 6 commandirte Officiere, 1 Maschinen-Ingenieur und 2 Maschinen-Unteringenieure der Kaiserl. Marine) 39.

Summe: 406. Hierzu Studirende: 741. Gesamtsumme: **1147.**

Charlottenburg, den 20. December 1887.

Der Rector: Georg Meyer.

Die Weltausstellung in Brüssel, welche mit Anfang Mai 1888 unter dem Protectorate des Königs der Belgier und unter dem Ehrenvorsitze des Grafen von Flandern ins Leben tritt, zeichnet sich vor den früheren gleichartigen Veranstaltungen dadurch aus, dafs mit ihr ein grofser, allgemeiner »Wettstreit« für Industrie, Wissenschaft und Kunst verbunden werden wird. Das grofs angelegte und aufs sorgfältigste vorbereitete Unternehmen will gegen den auf dem Gebiete der Industrie und des Gewerbes herrschende Nothstand ankämpfen und hat es sich zur vornehmsten Aufgabe gemacht, die Lage der Arbeitgeber und damit die der Arbeiter zu verbessern. Während die Weltausstellung selbst, wie ihre vorangegangenen Schwestern, die Ausstellungsgegenstände in Länder-Abtheilungen nach einer allgemeinen Klassenanordnung zusammenstellen will, soll der in fünfzig Unterabtheilungen stattfindende Wettstreit die zur Bewerbung eingegangenen, gleichartigen Erzeugnisse aller Länder in je ein und derselben Abtheilung vereinigen, um auf diese Weise das Urtheil zu erleichtern und ein unmittelbares, vergleichendes Studium zu ermöglichen. Zur Weltausstellung werden unter gewissen einschränkenden Bedingungen alle Erzeugnisse ohne Unterschied, wie bei früheren Weltausstellungen, zugelassen; zum Wettstreite dagegen nur solche Erzeugnisse, welche einen Fortschritt darstellen, oder einer der durch die Sonderausschüsse aufgestellten und in einer umfangreichen Druckschrift veröffentlichten Preisaufgaben entsprechen. Die Zusammensetzung des Preisgerichtes ist international; die Preisrichter werden auf Vorschlag der Regierungen der amtlich vertretenen Länder und der Abgeordneten der nicht amtlich vertretenen Länder von der belgischen Regierung ernannt. Man wird Gesamtpreise in Bar, in Medaillen, in Diplomen usw. bis zum Werthe von 500 000 Franken vertheilen. Ueberdies wird eine von der belgischen Regierung genehmigte Lotterie veranstaltet werden, welche mehrere Folgen von je einer Million Losen umfafst und deren Gewinne (für die erste Folge im Werthe von einer Million Franken) ausschliefslich aus den in der Weltausstellung oder im Wettstreite ausgestellten Gegenständen gewählt werden.

Eisenbahn-Radscheiben aus Papierstoff. Seit längerer Zeit sind auf americanischen Eisenbahnen Wagenräder mit Scheiben aus Papierstoff im Gebrauche. Diese Scheiben bestehen aus einzelnen Lagen kräftigen Papiers, welche mit Reiskleister unter starkem Wasserkraftdrucke nach und nach bis zu der gewünschten Stärke aufeinander geklebt werden.*) Vermöge der der Papiermasse innewohnenden gröfseren Elasticität und geringeren Dehnbarkeit bei Wärmeveränderungen gegenüber dem Metall wurde von der Verwendung der Papierscheibenräder im Eisenbahnbetriebe eine Erhöhung der Betriebssicherheit, insbesondere eine geringere Abnutzung der Radreifen und ein ruhiger, geräuschloser Lauf der Fahrzeuge erhofft. Diese Annahme veranlafste seit dem Jahre 1881 einige Eisenbahnverwaltungen Deutschlands, Versuche mit Papierscheibenrädern anzustellen, und zwar wurden solche Räder mit wenigen Ausnahmen nur unter Personen- und Schlafwagen meist in schnellfahrenden Zügen verwendet, wobei zum Theil Bremsen auf dieselben wirkten. Anfänglich schienen die in America erzielten günstigen Wahrnehmungen sich zu bestätigen, insbesondere wurden weder Reifenbrüche noch andere Unfälle bekannt, deren Ursachen auf die Verwendung von Papierscheibenrädern hätten zurückgeführt werden können. Im Monat December 1886 jedoch erhielt das Reichs-Eisenbahn-Amt Kenntnifs von einer anscheinend durch derartige Räder verursachten Entgleisung eines Personenwagens, bei welcher es sich zeigte, dafs die Papierscheiben sämtlicher vier Räder völlig ausgebrochen und sowohl die sonst unbeschädigt gebliebenen Reifen als auch die Achsen mit den an ihnen festsitzenden metallenen Naben unter dem Wagen fortgeschleudert waren. Da nach dem Aussehen des Bruches der Papierscheiben auf eine im Gefüge des Materials eingetretene Veränderung geschlossen werden mufste, so wurden die auf den Eisenbahnen Deutschlands verwendeten Papierscheibenräder einer eingehenden Untersuchung unterworfen, wobei mehrfache Beschädigungen im Material, namentlich Ausbrüche an dem äufseren Umfang der Papierscheiben in einer Länge bis zu 330 mm und einer Tiefe bis zu 90 mm entdeckt wurden. Diese Beschädigungen fanden sich vorwiegend an Rädern, welche der Einwirkung einer Bremse ausgesetzt waren. Wegen der nach diesen Wahrnehmungen für den Eisenbahnbetrieb möglichen Gefahren werden die vorhandenen Papierscheibenräder, wie uns mitgetheilt wird, fortan weder unter Bremsen, noch in schnellfahrenden Zügen verwendet werden, auch wird die Beschaffung derartiger neuer Räder so lange unterbleiben, bis erhebliche Verbesserungen in der Herstellungsweise jeden Zweifel an der Haltbarkeit ausschliefsen.

*) Vergl. hierzu die Mittheilungen im Centralblatt der Bauverwaltung 1883, S. 460.

Neue Patente.

Panzerladen. Patent Nr. 41 106. Martin Georg Mitter in Berlin. Will man in Gebäuden, in welchen die Anbringung von Rollläden nicht vorgesehen war, solche nachträglich anordnen, so ist es fast immer schwierig, den für den Rollkasten nöthigen Raum zu beschaffen ohne die Lichtöffnung wesentlich zu beeinträchtigen. Diesem Uebelstand begegnet vorliegende Erfindung dadurch, dafs die Trommel, auf welche sich der Laden nach der üblichen Bauweise aufwickelt, überhaupt in Wegfall kommt und durch zwei einfache Rädchen ersetzt wird, welche mit ihren Zähnen unmittelbar in die Wellen des Rollladens wie in eine Zahnstange fassen und den Vorhang in Führungen als auf Druck beanspruchte Kette nach oben oder unten schieben. Die Patentschrift zeigt verschiedene Ausführungsformen — Triebrädchen oben, unten, an einem mittleren Punkte; Ersatz der Räder durch feste Spindeln (Schrauben ohne Ende) und dergl. — Für die Praxis wichtig dürften hauptsächlich zwei Formen sein: die Anordnung der Triebrädchen oben und die Führung des Rollladens unter der Decke des Raumes, welcher durch den Rollladen geschützt wird; oder die Anordnung der Rädchen unten und die Führung des Rollladens im Fufsboden oder unterhalb des Fufsbodens, also an der Decke des darunter liegenden Raumes (Kellers). — Gegenstand des Patentes ist ferner die Anordnung von kleinen Schlitzöffnungen in den Wellen mit aufgebogenen Zungen. Wie die von der »Mitter-Rouleau- und Jalousie-Fabrik, Actiengesellschaft in Berlin« ausgeführten Rollladen zeigen, sind diese Spaltöffnungen so schmal, dafs Fliegen nicht eintreten können. Da aber jedes Wellenthal eine Reihe solcher Spalten besitzt, so ist für Lüftung und Beleuchtung durch zerstreutes Licht ausreichend gesorgt. Dadurch dürfte das Schwitzen und Rosten der Bleche wesentlich eingeschränkt werden.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 14. Januar 1888. Nr. 2.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Leuchtenberg, Hülfsarbeiter bei der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Dem Wasser-Bauinspector Germelmann, vordem in Emden beschäftigt, ist eine Wasser-Bauinspector-Stelle im Bezirk der Königlichen Ministerial-Bau-Commission in Berlin verliehen worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Emil Philipp aus Elbing (Hoch- und Ingenieurbaufach; — Otto Schultz aus Arnswalde (Ingenieurbaufach); — Traugott v. Saltzwedell aus Bronikowen, Kreis Sensburg und Friedrich Thumm aus Berlin (Hochbaufach).

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Versetzt sind: die Garnison-Bauinspectoren Schmidt von Altona nach Coblenz, Gerstner von Karlsruhe nach Altona, Kalkhof von Glogau nach Karlsruhe, Schmid von Strafsburg i. E. nach Glogau, der Intendantur- und Baurath Appelius von der Intendantur XV. Armeecorps in die Bauabtheilung des Kriegsministeriums, der Intendantur- und Baurath Bandke von der Bauabtheilung des Kriegsministeriums zur Intendantur XV. Armeecorps, die Garnison-Bauinspectoren Böhmer in Dieuze nach Küstrin und Neumann in Frankfurt a. O. nach Danzig.

Bayern.

Staatsbauverwaltung. Im Laufe des Jahres 1887 wurden unter Wahrung ihres Dienstalters und ihrer Pensionsansprüche an die bayerische Staatskasse die folgenden Beamten bezw. Bauassistenten der bayerischen Staatsbauverwaltung behufs Uebertritts zum Bau des Nord-Ostsee-Canales auf unbestimmte Zeit beurlaubt: der k. Bauamtmann Richard Reverdy, bauleitender Beamter des Bauamtes Burg i. D., der Staatsbauassistent Heinrich Liederer v. Liederscron, Abtheilungs-Baumeister in Rendsburg, und der Staatsbauassistent Josef Hartmann, Abtheilungs-Baumeister in Rendsburg.

Württemberg.

Bei der im Monat November 1887 abgehaltenen zweiten Staatsprüfung im Hochbaufach wurden für befähigt erkannt: Otto Beifswänger, Georg Buck und Karl Heim von Stuttgart, Albert Held von Ulm, Adolf Hofacker von Stuttgart, Wilhelm Holch von Hall, Albert Pantle von Oberstenfeld, Wilhelm Scholter von Biberach, Gustav v. Tröltsch von Ludwigsburg. Den Genannten wurde am 24. December 1887 der Titel „Regierungs-Baumeister“ verliehen.

Braunschweig.

Es führen fortan die im Staatsdienste befindlichen Herzoglichen Kreis-Baumeister den Titel „Herzoglicher Kreis-Bauinspector“, die im Staatsdienste angestellten bezw. beschäftigten Herzoglichen Baumeister und Baumeister den Titel „Herzoglicher Regierungs-Baumeister“.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Neubau der Universitäts-Aula in Marburg.

(Schlufs.)

Ueber das Ganze der Universitätsanlage, wie sie sich nach der Vollendung darstellen wird, giebt der Grundrifs auf Seite 2 in voriger Nummer Aufschlufs. Dieser Grundrifs ist auf genannter Blattseite nach Art der Landkarten gestellt, sodafs der nördliche Bautheil nach oben gerichtet erscheint. Letzteren bildet die erhaltene mittelalterliche Dominicanerkirche. Sie dient jetzt als Kirche der reformirten Gemeinde und ist gleichzeitig Universitätskirche. Wie schon erwähnt, ist sie ein unfertiges Bauwerk, doch hat bereits das fünfzehnte Jahrhundert einen vorläufigen Bauabschlufs derart durchgeführt, dafs der Mangel planmäfsiger Vollendung wenigstens im Aeufseren nicht allzu störend auffällt. Wirklich vollendet ist an der Kirche nur der langgestreckte östliche Chor, ein Werk von sehr schlanken Verhältnissen. Nach dem alten Plane war beabsichtigt, dem westlich sich anschliefsenden Hauptschiffe gleiche Höhe mit dem Chore zu geben, das einzige, nördliche Seitenschiff ist auf drei Viertheile dieser Höhe angelegt. In der Ausführung ist auch das Hauptschiff auf dieser geringeren Höhe liegen geblieben und beide Schiffe weisen statt der geplanten Gewölbe jetzt wagerechte Balkendecken auf. Verfasser wird vielleicht zu anderer Zeit einmal Gelegenheit nehmen, über diesen Kirchenbau und dessen merkwürdigen baugeschichtlichen Zusammenhang mit der Marburger Schlofskapelle, der Marienkirche in Marburg und der Stadtkirche zu Hersfeld in Hessen einige Mittheilungen zu machen.

Südlich vor der Universitätskirche liegt ein umbauter Hof. Im Hauptgeschofs wird derselbe von einem Kreuzgang umzogen, dessen westliche Halle zweischiffig gebildet ist und der als Flur, als Durchgang für die aus den oberen Stadttheilen Kommenden und als Wandelraum für die Studirenden dient. Zwei von den Flügeln dieses Kreuzgangs setzen sich über das Viereck hinaus fort, der südliche Flügel in einem langen Flure, welcher die Räume des gestreckten Westbaues zugänglich macht, der westliche, zweischiffige Flügel in drei Doppelfeldern von doppelter Geschofshöhe. Diese bilden eine in das Stockwerk unter dem Hauptgeschofs hineinreichende Eingangshalle. In einem der Winkel des Hofes liegt das Haupttreppenhaus. Dem östlichen Kreuzgangflügel, welcher zur Zeit schon besteht, wird sich nach Osten hin künftig die von einigen Nebenräumen begleitete Aula vorlegen. Gegenwärtig nimmt diese Stelle noch ein baulich verkommener Flügel des alten Klosters ein, die sogenannte alte Aula. Sie besitzt zwei Drittel der für die neue Aula in Aussicht genommenen Breite. Im grofsen Ganzen ist überhaupt beim Entwurfe des Grundrisses die Erinnerung an die alte Klosteranlage festgehalten worden. Der Hauptbau des Klosters entsprach im Grundrifs ungefähr dem Hauptviereck des Universitätsgebäudes, an der Stelle des langen Westflügels aber stand beim Kloster das früher erwähnte, einzelne Haus.

Die vier den Universitätshof umschliefsenden Baukörper stellen zusammen einen mächtig emporstrebenden Hochbau dar; der südliche Theil enthält vier Geschosse, von denen bereits das unterste hoch über der vorbeiziehenden Strafse liegt und auf einer langen Freitreppe erstiegen werden mufs. Der an die südwestliche Ecke des Vierecks angesetzte Westflügel ist dagegen nur zweistöckig.

Ueber die bereits vor zehn Jahren hergestellten Bauten mögen hier einige Bemerkungen folgen: Der Stil derselben ist frühgothisch. Die Aufsenseiten sind aus demselben weifsen Sandstein aufgeführt, welcher in alter Zeit für die St. Elisabethkirche verwendet worden ist. Im Innern des Gebäudes ist der nicht so wetterbeständige, aber im allgemeinen feinkörnigere rothe Stein dieser Gegend zur An-

wendung gekommen. Beide Gesteine liegen in Marburg hart nebeneinander, nur durch einen senkrechten Spalt getrennt, welcher über den Schlofsberg hinläuft und sich stundenweit verfolgen läfst; der weichere, rothe Sandstein ist geologisch älter, als der weifse. Die Ansichtsflächen sind fein gespitzt worden, die Gliederungen scharrirt. Die Bauformen sind im allgemeinen einfach, nur der Kreuzgang und der seinem Westflügel entsprechende Vorsprung der Südseite wurden reicher behandelt. Der Kreuzgang hat Gewölbe mit Sandsteinrippen, Mafswerkfenster mit Glasmalerei und steinerne Sitzbänke in den Fensternischen. Die Schlufssteine der Gewölbe, die Kragsteine unter den letzteren, die Capitelle der grofsen Säulen und der vielen Fenster- und Thürsäulchen, die Bogenkämpfer u. dgl. sind mit Laubwerk geschmückt, welches in seiner Erfindung nach mittelalterlicher Weise immerdar wechselt, sodafs z. B. hunderte von verschiedenartigen Capitellmotiven am Baue vorzufinden sind. Um diese Ausschmückung hat sich mein treuer Mitarbeiter, der treffliche Bildhauer B. Schöneseiffer in Marburg viele Verdienste erworben. Auch die Architektur der Treppen, die Gewände der Zimmerthüren und alles Aehnliche im Innern des Hauses bestehen aus Sandstein, die Thürflügel und Wandbekleidungen sind aus Eichenholz hergestellt, die Beschläge geschmiedet. Die Zimmerdecken weisen sichtbare, unverkleidete Balken auf. Die Bauleitung lag nicht bis zum Schlusse in den Händen des Unterzeichneten. Infolge dieses Umstandes sind bei der Fertigstellung des Gebäudes mancherlei Ungleichförmigkeiten entstanden. Hierher gehören die Anordnung mächtiger Pfeiler statt schlanker Säulen im Haupteingangsflure, das Aufsetzen von Kastenrinnen auf die bereits ausgeführten, in Stein gehauenen und mit Metall ausgelegten Rinnen, die Anlage der südlichen Freitreppe, verschiedene Ausbauarbeiten usw.

Querschnitt.

Neubau der Universitäts-Aula in Marburg.

Was nun die zu erbauende Aula angeht, so ist der Entwurf zu derselben schon im Jahre 1876 aufgestellt worden. Er bedurfte aber, nachdem man neuerdings der Ausführung näher getreten, einer Umgestaltung, weil es nothwendig erschien, nunmehr unterhalb des Aulasaales verschiedene Hörsäle anzulegen, entsprechend der eingetretenen namhaften Steigerung im Besuche der Marburger Hochschule. Die Grundrisse des neuen Aulaflügels sind beistehend dargestellt. Der Flügel ist zweigeschossig. Das untere Stockwerk, dessen Fufsboden mit dem des untersten Stockwerks vom anstofsenden, viergeschossigen Universitätsflügel gleich hoch liegt, enthält, aufser einigen Hörsälen, hauptsächlich einen Saal für Promotionen. Im Obergeschosse liegt die Aula, neben ihr ein Hörsaal und, im Fufsboden einige Meter erhöht, das Universitätsarchiv.

Die der Bodenbewegung zu dankende beherrschende Lage des Gebäudes wird klar, wenn erwähnt wird, dafs bereits der unterste Fufsboden im Flügel acht Meter über dem Strafsenpflaster sich befindet. Die Entwickelung der Aufsenseiten anlangend hat man sich bemüht, durch die Herbeiführung von Gegensätzen zu wirken, und beispielsweise über schlichtem und geschlossenem Unterbau die äufsere Langwand der Aula mit wenigen grofsen Fenstern stark durchbrochen. Im Inneren ist über dem Hauptraum eine wagerechte Balkendecke angeordnet. Bezüglich seiner Constructionsweise und Ausführung wird der Neubau den schon vorhandenen Gebäudetheilen entsprechen. Die östliche Mauer der Aula ist, so hoch sie als Futtermauer dient, bereits hergestellt. Der Weiterbau soll sich demnächst anschliefsen.

Grundrifs vom I. Geschofs.

Grundrifs vom II. Geschofs.

Schäfer.

Wanderungen durch Ostdeutschland zur Erforschung volksthümlicher Bauweise.

Von Hans Lutsch.

(Theil I ist auf Seite 63 und 76, Theil II auf Seite 358 und 376 des vorigen Jahrganges veröffentlicht.)

III. Kirchen- und Thurmbauten aus Schlesien und seinen Grenzgebieten.

Bevor wir zu der Betrachtung dieser, den Wohnhäusern der Grafschaft in vieler Hinsicht nahestehenden Bauwerke schreiten, ist die bedeutsame, häufig aufgeworfene, aber nicht immer richtig beurtheilte Frage zu beantworten, welcher Constructionsweise das höhere Alter zuzusprechen ist, dem Fachwerk oder dem Block- (oder Schrot-) holzverbande. Wie alle baugeschichtlichen Fragen, ist sie nur durch Ergründung der Construction selbst, nicht durch allgemeine philosophische Erörterungen zu lösen. — Schwierigkeiten bei der Zusammenfügung der Einzelglieder entstehen nach einer allen Technikern bekannten Erfahrung vorzugsweise bei Verbindung verschiedener Baustoffe, welche um so gröfser werden, je ungleichartiger der Zusammenhang der Einzelglieder jedes Stoffes ist. Umgekehrt bereitet bei im übrigen gleichen Zwecken die Zusammenfügung von Körpern eines und desselben Baustoffes verhältnifsmäfsig nur geringe Mühe. Folgt schon hieraus, dafs dem Blockholzverbande gegenüber dem Fachwerk, wo schon die Beschaffung der verschiedenen Baustoffe, wie Lehm und Stroh zum Füllwerk der Fache, mit einem etwas gröfseren Aufwande geistiger Arbeit verknüpft ist, der Vorzug gröfserer Einfachheit inne wohnt, so leuchtet derselbe noch mehr ein, sobald die bei beiden zur Anwendung kommenden Einzelverbindungen betrachtet werden. Wir haben hierbei von den einfachsten Voraussetzungen auszugehen und demgemäfs für das Schrotholzwerk jene Art der Eckverbindung ins Auge zu fassen, wie sie noch durchweg in den Alpenländern geübt wird, wo die Balken an den Enden nicht bündig mit der Wand abschneiden, wie dies in der Grafschaft die Regel ist, sondern zur Sicherung gegen Abgleiten um eine Spanne weit über die Kreuzung hinausreichen. Hierbei bedarf es schliesslich nicht einmal der Säge: im Nothfalle genügt die Axt, da nur aus jedem Stammende soviel auszukerben ist, dafs der Balken der Querwand mit der Hälfte seines Querschnitts Platz findet. Ausgeschlossen war die Säge z. B. bei den Wohnhausbauten der Spartaner. Eine Sicherung der Balken gegen die Gefahr, von Windstöfsen abgehoben zu werden, welcher durch Eintreiben von Holznägeln vorgebeugt wird, zeugt bereits von einer weiteren Verbreitung technischer Fertigkeit, da sie die Kenntnifs des Bohrers voraussetzt. Dieses Handwerkszeug ist dagegen von vornherein beim Fachwerksbau nicht zu entbehren, da der Gebrauch desselben Bedingung ist, wenn man den Zapfen im Zapfenloche befestigen will. Hinzu kommt hier aber ferner die Kenntnifs des Stemmeisens, ohne welches das Zapfenloch selbst nicht herzustellen ist; es bedingt überhaupt bereits fachmännische Handfertigkeit. Auch das Zusammenpassen der Balken, des weiteren besonders die Aufhebung der Wirkung des Winddruckes durch Streben und nicht zuletzt der Eckzapfen erheischen sogar von seiten des schlichten Dorfzimmermanns der Neuzeit ein gewisses Mafs von Uebung, das weit über die einfachen Handgriffe hinausgeht, welche der Blockholzbau mit sich bringt, und gar für die Erfindung ein nicht unbeträchtliches Mafs von technischer Tüchtigkeit voraussetzt.

Dieser Einfachheit der Herstellung ist es zuzuschreiben, dafs auch bei den — doch einem höheren Zwecke gewidmeten — Gotteshäusern noch lange am Blockholzbau in jenen Gegenden festgehalten ist, in welchen sich, wie in Böhmen, Polen und Oberschlesien, die westeuropäische Cultur langsamer einbürgerte. Selbst das XIX. Jahrhundert sah noch, wie mehrere Beispiele erweisen, kirchliche Bauten aus Schrotholz entstehen. Auch der Umstand, dafs sich ein Bau dieser Art am dritten Orte ohne besondere Mühewaltung wieder aufrichten läfst, wie es bei den ehemals in Pilchowitz, Plefs, Zabelkau, Ostrog, vor den Thoren Ratibors und in Lugnian befindlichen, später (der Reihe nach) nach Gr. Gorziz, Berun, Slawikau, Zawada, Pawlau und in die Nähe von Schalkowitz überführten Kirchen der Fall ist und auch in Ungarn häufiger vorkommt, spricht für die Beliebtheit dieser Bauart, selbst wenn wir von dem eigenartigen Aufbau absehen, welchen sie — anfänglich jedenfalls lediglich aus Bedürfnifs, später wohl nur der Ueberlieferung gemäfs — erhielten, und den die Kirchgänger als nationale Eigenart wohl zu schätzen wufsten.

Die erste Kenntnifs von schlesischen Holzkirchen haben die Fachgenossen durch die von dem jetzigen Regierungs- und Baurath Cuno-Hildesheim in dem II. und VI. Jahrgange der Zeitschrift für Bauwesen veröffentlichten Skizzen erhalten. Seit dieser Zeit hat die örtliche Forschung auch hier kräftig eingesetzt; besonders haben sich die seitdem, nach dem Ableben ihres rührigen Redacteurs, leider eingegangenen „Neuen Schlesischen Provincialblätter" (auch „Rübezahl" genannt) um dieselben verdient gemacht. Die nachfolgende Schilderung ist wesentlich auf ihre, weiteren Kreisen unzugänglichen Mittheilungen aufgebaut, wie ihnen auch die Abbildungen der Kirchen von Mikulschütz, Ponischowitz und Markowitz entnommen sind, während sie unsern Darstellungen von Pniow, Lugnian und Zawada als Unterlage dienten. Einen weiteren Beitrag erhalten wir durch das bereits erwähnte Skizzenbuch des Architekten Dorst, welches eine Darstellung der Kirche in Radoschau bringt, die von dort in Ottes Handbuch der kirchlichen Kunstarchäologie übernommen wurde. Neuerdings hat sich auch Henning in seinem bereits erwähnten Buche über das deutsche Haus mit diesem Stoffe beschäftigt und aus der Zeitschrift für Bauwesen die Kirchen von Lubom und Syrin[1]) abgedruckt.

Wir lenken zunächst unsere Schritte nach Oberschlesien, wo noch gegenwärtig die gröfste Zahl von Holzkirchen vorhanden ist. Lehrreich ist eine den bischöflichen Visitationsacten entnommene Angabe, dafs 1687 im Archidiaconat Oppeln (d. h. dem heutigen Oberschlesien mit Ausschlufs eines damals zu Polen gehörigen Theiles der Kreise Beuthen und Plefs, des zu Mähren zählenden Kreises Leobschütz und eines Abschnittes des Kreises Ratibor, aber unter Einschlufs des jetzt zu Oesterreich.-Schlesien gehörenden Herzogthums Teschen) von 390 Kirchen und 15 Capellen, 268 beziehungsweise 9 aus Holz bestanden. Die damalige räumliche Verbreitung veranschaulicht folgende Tabelle:

Archipresbyterate	Gleiwitz	Ober-Glogau	Kosel	Loslau	Oppeln	Ratibor	Rosenberg	Sohrau	Gr. Strehlitz	Tost	Ujest	Zülz
Massivbauten	8	12	9	3	14	1	6	3	16	15	8	17
Holzkirchen	22	10	19	18	28	18	44	13	4	9	12	2

Holzstich von O. Ebel, Berlin.

0 5 10 20m

Südseite des Aulaflügels im Anschlufs an das Universitätsgebäude.

Universitäts-Aula in Marburg.

[1]) Ob gerade die Wahl von Syrin eine glückliche zu nennen ist, mufs mit Rücksicht auf die Bemerkung von Luchs („Rübezahl", Jahrg. X, Seite 118), dafs eine, wie es scheint bezeichnende Eigenart dieses Bauwerks, das theilweise überhöhte Langhausdach, in der Cunoschen Abbildung fehlt, dahingestellt bleiben. Bei Lubom hat

Seitdem hat die Zahl der Holzkirchen beträchtlich abgenommen; doch waren um 1870 noch gegen 200 bekannt.

Sehen wir vor der Hand von den zu den Kirchen gehörigen Thurmbauten ab, so finden wir im wesentlichen diejenigen Einzelgestaltungen wieder, welche bei den Bauerhäusern der Grafschaft beschrieben sind. Weitere Ausbildung haben von ihnen die offenen Hallen dahin erhalten, dafs sie sich nicht selten um das ganze Kirchengebäude herumziehen (Abb. 48, 49), sei es auch nur in der abgeschwächten Gestalt des sogenannten „Flugdaches“ (Abb. 50, 51, 52, 53), eines auf Knaggen und Kopfbändern zum Schutz gegen das Schlagwasser vorgekragten Dächleins, welchem wir bereits im Erlitzthale (Abb. 19) begegneten. Diese sind öfters sogar in mehreren Höhenlagen angebracht, etwa auf dem Giebel in Traufhöhe des Satteldaches, dann am Fufspunkte der meist unter dem Schutze des weit ausladenden Daches angelegten Fenster und wo sich sonst besondere Veranlassung bot. Ueber dem Eingange zur Kirche erweitern sie sich dann auch wohl, wie bei manchen Wohnhäusern der Grafschaft, zu beträchtlicherer Ausladung, sodafs Stützen nöthig werden, und bilden in dieser Form den Uebergang zu den Hallenanlagen. Letztere beginnen mit ihrem Dache stets unterhalb der Fenster, lassen also den Kernbau in Basilikaform heraustreten. Die Stützen stehen weitläuftig, 2—2,5 m von einander entfernt; der untere Theil ist bis auf ein Meter Höhe mit Brettern verschalt. Ein bezeichnendes Beispiel liefert die verhältnifsmäfsig alte Kirche in Pniow (Abb. 48), bei welcher sich das Hallendach sehr weit herunterzieht, sodafs die Aufsenwand der Halle fast ganz verbaut ist. Die alte Form des Umgangs ist in Zawada (Abb. 50), wo aufserdem das Hauptdach des Chores auf der Nordseite über einen angebauten Nebenraum hinweg bis zur Halle heruntergeschleppt ist, nur noch in der allgemeinen Anlage zu erkennen, da die Aufsenwände inzwischen ganz geschlossen sind. Bei der Kirche zu Lubom, wohl der ältesten bekannten, schneiden in die umlaufenden Hallen auf der West- und auf der Nordseite kleine Vorbauten zur Vorbereitung auf die Eingangsthüren hinein; die Bretterverkleidung des Umganges fehlt hier ganz. — Reicher gestaltet sich die Form des Umgangs, wenn der Grundrifs des Gotteshauses nach dem Vorbilde von Massivbauten im Chore im halben Achteck schliefst. In diesem Falle folgt er in den Kirchen von Georgenberg, Mikulschütz und in dem älteren Abschnitte der Kirche in Rosenberg der Linie des Kernbaues. Wie bei dem aus Ober-Rathen mitgetheilten Wohnhause (Abb. 24) und am Schlöfschen Vogelgesang (Abb. 37), steigt er mit der im Aeufseren sichtbaren Treppe an der Kirche zu Ponischowitz (Abb. 52). Liegen die Fenster etwas tiefer und ist das Gebäude an sich nicht hoch, so schneiden erstere wohl in das untere Dach hinein, ein Beweis, wie zähe man an den altüberlieferten Constructionsmotiven festhielt. Beispiele hierfür liefern die ehedem in Lugnian stehende Kirche (Abb. 51) und die bereits erwähnte in Pniow (Abb. 48); dasselbe wird auch von der abgebrochenen Kirche in Zabrze berichtet, welche mit der in Lubom sowohl ein höheres Alter (1517) wie den Umgang gemein hatte, welcher sich von dem der ersten nur durch den bei ihr eingeführten halbachtseitigen Abschlufs unterschied. — Aufser dieser besonders häufig vorkommenden Form des Abschlusses finden sich an reicheren Grundrifslösungen — wie es scheint, besonders in der späteren Zeit — einige erwähnenswerthe Formen, so die der Schlichtheit des Mittelalters bereits entwachsene Kreuzform der Kirchen in Boronow und Lissau sowie die Feldcapelle in Kostenthal. Alle aber übertrifft die Wallfahrtskirche in Rosenberg. Sie besteht nach der Aufnahme von Cuno (Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1856, Blatt 45) aus zwei Haupttheilen: 1) der oben bereits erwähnten Kirche mit vollständig umlaufender Halle, 2) einem regelmässigen Sechseck aus dem Jahre 1668 von nahezu 10,0 m Durchmesser. Letzteres ist mit der älteren Kirche durch einen Zwischenbau verbunden. Jede seiner fünf freien Seiten öffnet sich gegen eine, im Grundrisse etwa ein Quadrat und ein gleichseitiges Dreieck umfassende Capelle, sodafs eine höchst grofsartige Anlage geschaffen ist, welche selbst viele der ohnehin meist stattlichen Bauten des Zeitalters der katholischen Gegenreformation übertrifft. Beleuchtet wird der Bau unten durch ein Vierpafsfenster in jeder Seite der vier Capellenwände, oben durch ein nahe an die Schnittlinien der Sechseckseiten gerücktes Fensterpaar. Der ganze Aufbau ist im Aeufseren nicht allzu hoch, die Dächer sind abgewalmt, das mittlere Zeltdach schliefst mit einer zwiebelartig ausgebauchten Spitze. — Die Ausbildung des Innenraumes steht dem in der Entwicklung des Grundrisses angestrebten Reichthume nicht nach. Während die ältere Kirche mit der Mehrzahl der früheren eine flache Bretterdecke zeigt, besteht die des neueren Mittelraums aus einem in Bretterschalung ausgeführten, dem Kugelgewölbe verwandten Abschlusse. Diese Decke ist mit dem Dachgerüst verbunden und ruht mit dem Fufspunkte auf einem Stichgebälk, das in eine umlaufende Pfette eingreift. Letztere wird von sechs Eckpfosten getragen, durch welche überdies eine Empore in Traufhöhe der Capellen unterstützt wird. Entsprechend sind auch die Decken der Capellen hergerichtet, deren Einzelheiten aus der Zeitschrift für Bauwesen zu erkennen sind. Erwähnt sei nur, dafs die Decke über dem Dreieckschlusse derselben sich zum halben Sechseck abstumpft, während der verbleibende Theil wagerecht in Höhe des Stichgebälks abschliefst.

Abb. 48. Pniow.

Abb. 50. Ostrog-Zawada.

Lüdecke gez.

Abb. 49. Mikulschütz.

Henning den Irrthum Cunos 1205 statt 1305 (oder 1303? — in letzterem Jahre weiht Nicolaus, Bischof zu Breslau, die Kirche zu Lubom ad honorem St. Mariae Magdalenae; siehe H. Neuling, Schlesiens ältere Kirchen. Breslau 1884. Jos. Max u. Co.) richtig gestellt.

Offenbar machen sich bei diesem Bauwerke Einflüsse bemerklich, welche auf italienisirende Vorbilder zurückzuführen sind, doch aber auch an dieser Stelle erwähnt werden mufsten, weil sie sich mit Geschick der dem Holzbau eigenen, in Oberschlesien ausgebildeten Formensprache bedienten.

Dieser Deckenbildung nahe verwandt ist die der abgebrochenen Kirche in Schmograu bei Namslau, welche Cuno ebenfalls (Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1856, Blatt 46) darstellt. Sie ist gleicherweise mit dem weit ausladenden Dache und einem Stichgebälk verbunden, welchem hier indessen Stützpunkte wie die oben vorhandenen Pfosten fehlen. — Auch die Kirchen des Kreises Ratibor folgen meist dieser, die Raumwirkung der Kirche durch ein schon der höheren Baukunst angehörendes Mittel steigernden Anordnung. Schliefslich begegnen wir derselben auch in einer Kirche Polens in Tuscolas an der schlesischen Grenze, welche Cuno (Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1856, Blatt 46) gleichfalls vorführt. Von den bisher erwähnten unterscheidet sich diese Decke nur dadurch, dafs sie unabhängig vom Dachstuhle ausgeführt ist und durch Bohlensparren getragen wird. Das Stichgebälk ruht auf Pfosten, welche, wie bei jener zuerst besprochenen Reihe im Aeufseren, so hier im Inneren der

Abb. 51. Lugnian.

Kirche errichtet sind, sodafs sich hier eine den spätmittelalterlichen, in das Kirchenschiff hineingezogenen Capellenkränzen in etwas verwandte Anlage ergiebt; auch an den Langwänden des eingezogenen Presbyteriums ist dieselbe durchgeführt. Ueberhaupt macht das ganze Bauwerk den Eindruck, als ob es in Nachahmung mittelalterlicher Kathedralen entstanden ist, wozu die Doppelthürme

Lüdecke gez. Abb. 52. Ponischowitz.

der Westseite wesentlich beitragen. In ganz eigenthümlicher, die Grundsätze des Holzbaues durchaus vernachlässigender Weise ist in dieser Kirche die Construction der den Chor gegen das Langhaus und dieses gegen zwei auf der Nord- und auf der Südseite angebaute Capellen öffnenden Bogen ausgeführt. Bei ersterem, dem Triumphbogen, ist der Schub desselben durch zwei, etwa 1,2 m von einander entfernte, durchlaufende Balken aufgehoben. Die drei in Rede stehenden Bogen selbst sind, wie beim Ziegel- und Quaderbau, aus radial gelagerten Balkenstücken zusammengesetzt; die des Triumphbogens ruhen auf den kragsteinartig, wie beim Schweizerhause vorgestreckten und am Ende nach einfachen Querschnittlinien bearbeiteten Wand-

Kostka gez. Abb. 53. Markowitz.

balken. Die Decke des Chorschlusses zeigt übrigens auch hier wieder jene eigenartige, uns von Rosenberg her bekannte Ausbildung, ein sprechendes Zeugnifs für die in ganz Oberschlesien und über dessen Grenzen hinaus vertretene Stileinheit, wie es schlagender kaum beizubringen ist.

(Schlufs folgt.)

Der Oder-Spree-Canal.

(Fortsetzung.)

Die Ueberführung der Wege über den Canal erfolgt übereinstimmend durch massive Brücken mit eisernem Ueberbau. Die Brücken haben zwei Oeffnungen von je 10 m lichter Weite. Die Leinpfade sind in 1 m Breite unter denselben hindurchgeführt. Der eiserne Ueberbau ist in Blechträgern ausgeführt.

Längenschnitt.

Grundrifs.

Abb. 3. Plan für die Unterführung eines Grabens.

Die Unterführung von Gräben oder kleinen Wasserläufen unter dem Canal ist durch eiserne Rohre erfolgt, die auf hölzernen Langschwellen mit Quer- und Diagonalverbindung in Eisen aufliegen. Die Rohre münden in runde, als Brunnen gesenkte Fallkessel, deren Sohle ausbetonirt ist. Diese Anordnung dürfte aus dem Entwurf (Abb. 3 und 4) des nähern hervorgehen.

Abb. 4. Querschnitt der Rohrleitung.

Die Schleusen sind mit 55 m nutzbarer Kammerlänge, 9,6 m Kammerbreite, 8,6 m Breite in den Thoren und 2,5 m Wassertiefe über Drempel-Oberkante massiv aus Klinkern in Cementmörtel auf Betongründung zwischen Spundwänden erbaut. Die Füllung und Leerung der Kammern geschieht sowohl durch Umläufe als durch Schützen in den Thoren. Durchweg sind Klappschützen und abbalancirte Thore mit Normalbeschlag angeordnet. Die Wehranlage bei Grofse Tränke ist im Entwurf noch nicht fertiggestellt, entzieht sich daher einstweilen noch der Beschreibung.

Es mögen nun einige Mittheilungen über diejenigen Bauten folgen, die bereits in der Ausführung begriffen und im Entwurf endgültig festgestellt sind.

Im Laufe des Jahres wurden die Erdarbeiten auf der Strecke Gr. Tränke—Seddinsee in Angriff genommen, und zwar stellte sich in dem stattgehabten öffentlichen Verding der Preis für das Cubikmeter auf 0,41 Mark. Die ganze Strecke, deren Aushub etwa 2 200 000 cbm beträgt, wurde in 2 Losen ausgeboten, deren eines dem Bauunternehmer Schneider-Berlin, das andere dem Bauunternehmer Brauns-Goslar übertragen wurde. Aufser den sonst üblichen Arbeitsmaschinen stellte der Unternehmer Schneider einen grofsen Trockenbagger mit Locomotivbetrieb ein, dessen Durchschnittsleistung für die 10stündige Arbeitszeit auf 2000 cbm sich herausstellte. Ein kleinerer Trockenbagger mit einem Gummituch ohne Ende, das den

geförderten Boden unmittelbar auf die Ablageplätze ablegt, leistete im Durchschnitt 1000 cbm jeden Tag. Der Bauunternehmer Brauns hat ebenfalls einen Trockenbagger mit ungefähr durchschnittlich 1700 cbm Leistungsfähigkeit aufgestellt, der theilweise mit Locomotivbetrieb verbunden war. In der letzten Zeit wurde an diesem Trockenbagger ein eigenartig gebauter „Transporteur“ angehängt, um auch hier die Erdmassen nach den Ablagerungsplätzen zu schaffen. Leider ist eine völlig tadellose Arbeitsleistung bei diesem bis heute noch nicht eingetreten, nach den letzten Wahrnehmungen steht jedoch zu erwarten, dafs es auch hier gelingen wird, den angestrebten Zweck zu erreichen. Beide Maschinen sind zu verwickelter Art, um hier eingehend geschildert werden zu können. Der Grundgedanke ist bei beiden ein gleicher. Die Eimer des Trockenbaggers schütten ihre Massen auf einen sogenannten „Vertheiler“ aus, der diese wieder dem eigentlichen Ableger zuführt. Bei dem Schneiderschen Bagger ist sowohl der Vertheiler als der Ableger ein starkes Gummituch ohne Ende, das über Stützrollen sich zwischen zwei Trommeln bewegt. Diese Rollen und Trommeln liegen auf einem eisernen Brückenunterbau, der seine Auflager auf zwei sich auf Schienen fortbewegenden Wagen findet. Diese Wagen sowohl als die auf denselben befindlichen Trommeln werden durch eigene Dampfmaschinen bewegt. Bei dem Brauns'schen Bagger besteht sowohl Vertheiler wie Ableger aus einer Reihe eiserner Kästen bei sonst ganz gleicher Bauart. Bei dem Ableger ist jedoch der Uebelstand des Schneiderschen Ablegers, der nur am Ende ausschütten kann, durch eine verstellbare Vorrichtung aufgehoben, durch welche das Auskippen der einzelnen Kästen des Ablegers an jeder beliebigen Stelle ermöglicht wird. Eine Besichtigung dieser Trockenbagger und ihres Betriebes darf als höchst lehrreich warm empfohlen werden.

An sonstigen Bauwerken sind auf der gedachten Strecke die sieben Brücken in der Ausführung begriffen und davon drei bereits im Mauerwerk fertig gestellt, sodafs mit Bestimmtheit zu erwarten steht, dafs diese im Laufe des gegenwärtigen Rechnungsjahres noch sämtlich zur Vollendung kommen. Es mag hier noch der Umstand erwähnt werden, dafs der Grundwasserspiegel bei den ersten dieser Brücken in der Nähe der Spree in 3 bezw. 5 km Entfernung von derselben sich um etwa 1 m höher liegend als der Spreewasserspiegel herausstellt. Die beiden auf dieser Strecke vorhandenen Dücker sind in ihren Fallkesseln ebenfalls fertiggestellt, und es wird nunmehr auch mit der Legung der eisernen Rohre begonnen werden.

Von den beiden Hauptbauwerken der Strecke, den Schleusen bei Gr. Tränke und Wernsdorf, wurde die Schleuse bei Gr. Tränke in ihren Rammarbeiten, bei welchen 4 Dampframmen und 6 Handrammen in Thätigkeit waren, im Juni v. Js. fertig. Im grofsen Ganzen gingen die Rammarbeiten bei dem vorhandenen Boden, der aus thonigem Triebsand bestand, ziemlich gut von statten, nur in den beiden Häuptern, die mit der Betonsohle um 0,59 cm tiefer lagen, wurde eine Steinschicht gefafst und so manche Nachtarbeiten nöthig. Das Ausheben der Baugrube geschah derart, dafs mittels eines Greifers, der innerhalb der Baugrube arbeitete, zuerst die Mitte ausgehoben wurde, während die Erde an den Seiten noch stehen blieb. Nachdem dies geschehen, wurden die Absteifungen, die der Form der Schleuse halber ziemlich verwickelt waren, eingebracht und nunmehr mit dem Greifer, der jetzt aufserhalb um die Schleuse herumfuhr, der Rest des Bodens beseitigt. Das Einbringen des Betons geschah mittels Kästen. Zu demselben wurden Rüdersdorfer Kalksteine und Wildauer Cement und auf der Baustelle selbst gefundener Mauersand im Verhältnifs von 1 Theil Cement auf 3 Theile Sand und 5 Theile Steine verwendet. Nachdem der letztgeschüttete Beton 3½ Woche gelegen hatte und zur Belastung desselben 150 Tausend Mauersteine in die Baugrube gebracht waren, wurde die Baugrube ausgepumpt, um mit den Maurerarbeiten zu beginnen.

Am 18. October erfolgte die feierliche Grundsteinlegung für den Bau, und zwar wurde dieselbe durch Se. Excellenz den Ober-Präsidenten der Provinz Brandenburg, Dr. Achenbach, im Beisein der Regierungs-Präsidenten v. Neefe und v. Heyden, des Regierungs- und Bauraths Dieckhoff, des Bauraths Mohr, der sämtlichen beim Bau betheiligten Baubeamten und einiger anderen geladenen Personen vollzogen. Nachdem der Herr Oberpräsident die Feier eröffnet, erfolgte die Verlesung der Urkunde durch den Baurath Mohr. Dieselbe hatte folgenden Wortlaut:

Urkunde.

Seine Majestät, Wilhelm I., von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser, König von Preufsen, haben unter Zustimmung der beiden Häuser des preufsischen Landtags durch das Gesetz vom 9. Juli 1886 die Verbesserung der Schiffahrtsverbindung von der mittleren Oder nach der Oberspree bei Berlin zu befehlen geruht.

Nachdem die zur Ausführung des Gesetzes erforderlichen Vorbereitungsarbeiten vorgenommen sind, wird heute, am 18. October des Jahres 1887, als am 57. Geburtstag Seiner Kaiserlichen Hoheit des Kronprinzen des Deutschen Reichs und von Preufsen und am 74. Gedenktag der Völkerschlacht bei Leipzig, der Grundstein dieses Baues in den Oberdrempel der Schleuse bei Grofse Tränke gelegt.

Möge das begonnene Werk ohne Störungen zur Vollendung gelangen, möge es ein bleibendes Wahrzeichen deutscher Kraft und deutschen Geistes sein, möge es endlich für alle Zeiten den Provinzen Schlesien und Brandenburg und dem ganzen Vaterlande zu Heil und Segen gereichen! Das walte Gott!

Grofse Tränke, den 18. October 1887.

(gez.) Dr. Achenbach. von Neefe. von Heyden.
Dieckhoff. Mohr.

In die zu diesem Zwecke gefertigte kupferne Büchse, auf deren oberen Deckel der preufsische Adler eingegraben war, wurden nunmehr die Urkunde, die ebenso wie eine kleine Uebersichtskarte und Beschreibung des Canals auf Pergamentpapier verzeichnet war, und einige Tageszeitungen sowie Münzsorten hineingelegt, die Büchse darauf verlöthet und in den Stein versenkt. Nachdem der Herr Ober-Präsident hierauf in zündender Rede ein Hoch auf Se. Majestät den Kaiser ausgebracht, erfolgten die üblichen Hammerschläge und demnächst der Schlufs der amtlichen Feier.

(Schlufs folgt.)

Nachträgliches über die Explosion der Wesermühle in Hameln.

Nachdem längere Zeit seit dem traurigen Unfall in der Hamelner Wesermühle verstrichen, haben amtliche und andere Erhebungen verschiedene Aufklärungen gebracht, die nothwendige Ergänzungen zu meinen früheren Berichten (Seite 455 u. 499 des vorigen Jahrgangs d. Bl.) bilden und die ich den geehrten Lesern mitzutheilen nicht verfehlen darf. Ich habe in meinem ersten Berichte die Hoffnung auf solche weiteren Aufdeckungen bereits betont und auch namentlich schon damals denjenigen Punkt als „dunkel“ bezeichnet, der heute um vieles klarer gelegt ist und hinsichtlich dessen meine frühere Mittheilung der Richtigstellung bedarf. Es ist dies die Angelegenheit der umgefallenen Petroleumlampe. Die Aussage des Arbeiters Sander, der nach meiner Darstellung Schuld an dem Unglück sein sollte, ist damals in der ersten Aufregung mifsverstanden worden. Wie sich aus den amtlichen Vernehmungen ergiebt, hat der Genannte bei dem Wiedereintritt in den Siloraum (vergl. meinen ersten Bericht) die Lampe nicht umgefallen, sondern aufrechtstehend vorgefunden, war aber trotzdem plötzlich vom Feuer umgeben. Aus den Protokollen des von der Staatsanwaltschaft mit der Untersuchung betrauten Ausschusses geht jetzt hervor, dafs eine Petroleumlampe nicht von Sander, sondern von anderen Leuten, die auf der Nordseite der langen Mittelwand unter den Silos beschäftigt waren, umgeworfen und dadurch das Feuer entstanden ist. Dieser Raum, der als Rumpelkammer diente, war durch drei Bogenöffnungen mit dem südlichen Raum verbunden, und durch diese hat sich das Feuer infolge der grofsen in der Luft vorhandenen Staubmengen mit grofser Schnelligkeit fortgepflanzt. Es sind in diesem Raume eine alte Getreidereinigungsmaschine und einige andere Gegenstände in ihrem ursprünglichen Standorte aufgebrannt. Die Reinigungsmaschine stand vor einer Oeffnung, auf deren anderer Seite sich das vielgenannte Hebewerk befand. Die unselige Lampe ist in auseinandergelöthetem und zerschlagenem Zustande aufgefunden und befindet sich zur Zeit bei der zuständigen Gerichtsbehörde. Wer dieselbe zertrümmert und dadurch das Unglück herbeigeführt hat, wird wohl nie aufgeklärt werden, weil die Betheiligten nicht mehr am Leben sind.

Die Untersuchungen sind, wie sich denken läfst, mit gröfster Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit geführt worden. Sie begannen am ersten Tage in Gegenwart der Staatsanwaltschaft und wurden durch die drei Sachverständigen acht Tage lang fortgesetzt. Der Thatbestand wurde in einem gemeinschaftlichen Protokolle festgestellt, und ich lasse aus demselben die fragliche Stelle hier im Wortlaute folgen. Zuvor sei bemerkt, dafs der südliche Raum, in welchem Sander arbeitete mit *a*, der nördliche, in welchem der Herd des Feuers lag, mit *b* bezeichnet ist. Die betreffende Stelle lautet folgendermafsen:

„Im Kellerraum *b* wurden, wie bereits erwähnt, zurückgestellte Gegenstände aufbewahrt. Von diesen ist eine sogenannte Getreidefegemühle durch Feuer fast vollständig aufgezehrt, während eine etwa 1 m seitwärts stehende Schiebkarre mit Holzabfällen und einem kleinen tannenen Fasse, sowie ein vor der mittleren Oeffnung nach Raum *a* hin stehender mit Zeug bespannter Holzrahmen vom Feuer vollständig verschont geblieben ist. An einem in etwa 1½ m Entfernung von der Fegemühle auf-

gestapelten Holzstofse ist nur die Wirkung einer Stichflamme, welche den Staub zu braunen Klümpchen vereinigt hat, sichtbar und sind lose Splitter des Holzes nur an dem äufsersten Ende etwas angesengt. An den Holztheilen der Bandbeförderung im Raum *a* ist ein Brandschaden nicht wahrnehmbar, sondern nur die Wirkung einer Stichflamme, wiewohl die Holztheile an den 3 Oeffnungen zwischen Raum *a* und *b* herziehen. Von einigen im Raum *b* aufbewahrten überzähligen Thüren ist eine am unteren Ende durchgebrannt.“

Nachdem hierdurch die Thatsachen unzweifelhaft festgestellt sind, lasse ich noch das amtliche Gutachten eines der drei Ausschufsmitglieder über den wahrscheinlichen Zusammenhang der Ereignisse folgen; der betreffende Herr sagt:

„Mein Gutachten geht dahin, dafs der Herd der Explosion die Silos Nr. 6 und 5 (von Westen gezählt) waren, welches ich wie folgt motivire: Nachdem im Raum *b* wie festgestellt ist, Feuer ausgebrochen war und sich die Flamme nach Raum *a* ausdehnte, wurde das Feuer durch die Transporteure resp. Elevatoren den Silos Nr. 6 und 5 zugeführt; da letztere nach den stattgehabten Vorgängen mit Staubluft geprefst voll waren, so war eine Entzündung unausbleiblich, welches für die obere Etage des Hauptgebäudes verhängnifsvoll wurde. Auch wurde die Reinigung durch ihre örtliche Lage, weil deren Räume auch mit Staub geschwängert, in Mitleidenschaft gezogen. Durch diese angeführten Entzündungen wurde hauptsächlich in den Silos 6 und 5 die Explosion herbeigeführt, und dadurch der gröfste Theil des Gebäudes oberhalb der Silos weit fortgeschleudert. Die weiteren Zerstörungen am Gebäude lassen sich leicht mit Obigem in Einklang bringen, indem die durch die Explosion gehobenen schweren Massen alles mit sich in den Abgrund rissen. Oben ist die Zerstörung vollständig, wohingegen sie sich nach unten immer mehr abschrägt. Die Fundamente sind unversehrt geblieben.“

Die beiden anderen Gutachten, welche mir nicht zur Hand sind, sollen mit dem obigen in ihren Auffassungen übereinstimmen. Wie aus vorstehendem ersichtlich, bleibt mein Bericht nach diesen amtlichen Darstellungen bestehen, mit Ausnahme der einen Aenderung, wonach das Umfallen einer Petroleumlampe an der nördlichen statt an der südlichen Seite der Mittelwand stattfand. Im wesentlichen bedingt dies aber keine veränderte Auffassung des Herganges.

Braunschweig, den 10. Januar 1888. C. Arndt, Ingenieur.

Vermischtes.

Wichtigkeit der Erlernung fremder Sprachen für Techniker. Die Fälle, dafs deutsche Techniker nach dem Auslande berufen werden, sei es um im Auftrage auswärtiger Regierungen amtliche Stellungen zu übernehmen, sei es um vorübergehend oder dauernd in Privatdienste einzutreten, haben sich im Laufe der letzten Jahre erheblich vermehrt — ein Beweis für die steigende Werthschätzung, deren sich der deutsche Baumeister im Auslande erfreut. Es fehlt bei uns auch nicht an Kräften, die solchen Aufgaben in fachwissenschaftlicher wie praktischer Beziehung vollauf gewachsen sind. Wohl aber hat sich bei der Wahl solcher Persönlichkeiten öfters der Umstand als hinderlich erwiesen, dafs dieselben mit der Sprache des fremden Landes nicht genügend vertraut waren. Eine ausreichende Beherrschung der fremden Sprache ist neben der fachlichen Tüchtigkeit die wichtigste Voraussetzung für eine erspriefsliche Thätigkeit im fremden Lande, und zwar bedarf es hierzu einer ausreichenden Beherrschung der Umgangssprache, während das blofse Verstehen fremdsprachlicher Schriften — wie es in Deutschland, zumal auch in technischen Kreisen, ja ziemlich verbreitet ist — noch nicht genügt. Dafs diese Vorbedingung für die mit der Wahrnehmung der Geschäfte eines technischen Attachés im Auslande zu betrauenden Baubeamten in erhöhtem Mafse gilt, bedarf keiner weiteren Ausführung. Wir glauben daher an alle deutschen Techniker, namentlich auch an die jüngeren Kreise, die dringende Mahnung richten zu sollen, dieser Seite ihrer Ausbildung eine ganz besondere Aufmerksamkeit zu widmen und sich neben den Fachstudien auch die gründliche Erlernung einer oder einiger fremden Sprachen angelegen sein zu lassen. Hierbei kommt in erster Linie Englisch und Französisch in Betracht, weiterhin je nach Wahl und Neigung noch Spanisch, Italienisch, Russisch usf. Den Studirenden des Baufachs ist sehr zu empfehlen, die auf den Hochschulen ihnen gebotene Gelegenheit zum Studium fremder Sprachen frühzeitig und ausgiebig zu benutzen, weil sie sich dadurch die Wege zu einer vielseitigeren Verwendung und zu leichterem Fortkommen in ihrem späteren Berufe ebnen. Ob und inwieweit es zweckmäfsig sein möchte, in den Lehrplänen der technischen Hochschulen den fremdsprachlichen Unterricht noch mehr als bisher zu berücksichtigen, kann hier unerörtert bleiben.

Preisausschreiben für den Entwurf einer eisernen Fufsgängerbrücke über die Spree in Berlin. Die städtische Baudeputation hat zwei Preise im Betrage von 350 und 150 Mark für die besten Lösungen der — ursprünglich zum 5. März d. J. im Berliner Architekten-Verein gestellten — Preisaufgabe zu einer eisernen Fufsgängerbrücke bewilligt, welche den näheren Zugang von der Friedrich-Wilhelmstadt (rechts der Spree) zu der auf dem linken Ufer in der Dorotheenstadt gelegenen Markthalle bilden und nahe der Einmündung der Albrechtstrafse in den Schiffbauerdamm erbaut werden soll. Die Brücke soll den Strom rechtwinklig in einer Oeffnung von etwa 50 m überspannen und zwischen den Geländern 4 m Breite erhalten. Auf eine künstlerische Ausgestaltung des Bauwerkes wird der bevorzugten Lage wegen besonders Gewicht gelegt. Die Baukosten dürfen den Betrag von 180 000 Mark in keinem Falle überschreiten. Die Einreichungsfrist ist bis zum 5. April d. J. verlängert worden.

Löbnitzscher Felsbagger. In dem westlichen Vorhafen des nach James Watt benannten Docks bei Greenock an der Clyde-Mündung legte in den beiden letzten Wochen vor Weihnachten der Felsbagger „Dérocheuse“ die ersten Proben eines neuen Verfahrens ab. Dasselbe, in England und auch wohl bereits anderwärts gesetzlich geschützt, beruht auf dem Gedanken, einen Bagger mit Vorrichtungen auszurüsten, welche im Stande sind, Felsboden so zu zerstückeln, dafs die Trümmer unmittelbar von den Baggerschaufeln aufgenommen und gehoben werden können. Angeregt wurde der Ingenieur Henry Christian Löbnitz in Renfrew, der Hauptinhaber einer bedeutenden Schiffswerft des Clyde, durch die schwierige Aufgabe, welche den Technikern des Suezcanals in der Vertiefung und Verbreiterung des felsigen Theils des Canalbettes auf den neuen Querschnitt — thunlichst ohne jede Störung des Schiffsverkehrs — gestellt war. In Steinbrüchen vorgenommene Versuche fielen so günstig aus, dafs die Suezcanal-Gesellschaft die Inangriffnahme der Bohr- und Sprengarbeiten im Canal verschob und der Firma Löbnitz u. Co. den Auftrag zum Bau dieses ersten Felsbaggers ertheilte. Der auf den Namen „Dérocheuse“ getaufte, seetüchtige, etwa 55 m lange, mit Maschinen von 1000 Pferdekräften ausgestattete Schraubendampfer unterscheidet sich nun von anderen Baggern im wesentlichen nur durch zwei starke, zu beiden Seiten der Baggeröffnung fest aufgerichtete, 15 m hohe, aus Formeisen gebildete Wände, welche vorn entsprechend gegen einander versteift sind, während hoch oben über der offenen hinteren Seite die Brücke für die Aufstellung der Steuer- und Stellhebel des Baggers geschlagen ist. In den beiden seitlichen Wänden hängen an Ketten je fünf 4 Tonnen schwere, 14 m lange, unten zugeschärfte Falleisen quadratischen Querschnitts, welche durch Wasserkraft einzeln nach Belieben gehoben werden können und, wenn losgelassen, senkrecht herabstürzend den Felsboden zertrümmern sollen. Geführt in ihrem Fall werden die Eisen in den Oeffnungen zweier in Höhe des Decks liegenden hölzernen Rahmen, welche gleichmäfsig mit den oben liegenden Trägern der Kettenscheiben vor- und rückwärts in den Wandungen der Baggeröffnung verschoben werden können. Neben den Eisen sind von oben nach unten je zwei verzinkte Drahtseile gespannt, welche durch zwei seitlich am Kopf der Eisen angebrachte Oesen und durch den Kloben der Klaue laufen. Wiewohl bei den jetzt vorgenommenen Versuchen die selbstthätige Vorrichtung zum Auslösen und Aufnehmen noch fehlte, sodafs von einzelnen Arbeitern die vorläufig eingesetzten Haken zum Fassen der Bügel der Falleisen bedient werden mufsten, auch die von der Werft genommene Bemannung des Baggers gänzlich uneingeübt war, so sind die erzielten Ergebnisse doch sehr zufriedenstellend ausgefallen. Der Boden der gewählten Versuchsstelle, welche jetzt nur zur Fluthzeit von tiefer gehenden Schiffen durchfahren werden kann, liegt zwischen 4,5 und 10 m unter Niedrigwasser und besteht im grofsen und ganzen aus Sandstein, aus welchem sich sehr unregelmäfsig die Spitzen eines aus Granit gebildeten Rückens herausheben. Es sind nun in der Stunde durchschnittlich 50 Tonnen Gestein gehoben worden gegenüber den 40 Tonnen, welche von den Erbauern der Canalgesellschaft vertragsmäfsig verbürgt sind. Diese Leistung läfst die von den Betheiligten gehegten Erwartungen berechtigt erscheinen, dafs mit dem neuen Verfahren sich die Beseitigung von nicht zu hartem Gestein unter Wasser weit billiger als bisher wird bewerkstelligen lassen. Nach Abschlufs der Versuche ist der Dampfer in das Dock gelegt, in welchem die bewegliche Ausrüstung und der Obertheil des Eisengerüstes abgenommen und die Baggeröffnung oben und unten geschlossen werden soll. Alsdann wird derselbe in einigen Wochen die Fahrt nach seinem Bestimmungsorte Suez antreten.

— Th. —

Brände und Brandstiftungen in Rufsland und deren Verhütung. Bereits früher wurde an dieser Stelle (Seite 251 des vorigen Jahrgangs d. Bl.) eine Mittheilung über die Brandstatistik Rufslands nach Angaben des russischen Fachblattes „Woche des Baumeisters“ veröffentlicht und auf die bedeutende Zunahme der Brandstiftungen hin-

gewiesen, welche von 1—1½ pCt. aller Brandunfälle in dem Zeitraum von 1860—68 auf 8½—11 pCt. in der Zeit von 1878—82 angewachsen waren. Namentlich auf dem Lande nahmen die Brandstiftungen in so ungeheuerem Mafse überhand, dafs man hier nicht weniger als sieben Achtel aller Brandschäden auf solche zurückführen zu müssen glaubte. Da Privatversicherungsgesellschaften unter diesen Verhältnissen die Versicherung von Gebäuden auf dem Lande nicht mehr übernehmen konnten, so wurde schon vor Jahren zwangsweise eine gegenseitige Landschaftsversicherung eingeführt. Aber auch diese machte trotz bedeutender Erhöhung der Prämien sehr schlechte Geschäfte. Im Tulaschen Gouvernement beispielsweise überstiegen in den letzten Jahren die auszuzahlenden Summen in einigen Kreisen die Einnahmen dermafsen, dafs das Landschaftsamt sich auf dem Punkte befand, weitere Auszahlungen einstellen zu müssen oder aber die Prämien zu einer solchen Höhe zu schrauben, dafs die Betheiligten dadurch zahlungsunfähig geworden wären.

Aus dieser schlimmen Lage hat nun das Landschaftsamt, wie der St. Petersburger »Herold« jüngst mittheilte, einen eigentlich recht nahe liegenden Ausweg gefunden. Es wurde beschlossen, in den durch das Feuer am meisten heimgesuchten Dörfern kein Haus höher, als mit dem sogenannten normalen Taxwerth von 65 Rubeln (nicht ganz 150 Mark) zu versichern, ein Betrag, für den in jener waldarmen Gegend selbstredend auch nicht die kleinste Hütte aufgebaut werden kann. Das Ergebnifs der Mafsregel ist ein verblüffend günstiges. In zwei Dörfern des Kreises Wenew, von denen in den letzten sechs Jahren das eine im Durchschnitt jährlich fünfmal, das andere sogar achtmal abbrannte, ist in der abgelaufenen »Brandsaison« des Jahres 1887 nicht ein einziger Feuerschaden vorgekommen — ein seit Menschengedenken unerhörter Fall. Dieser auch in allen anderen Dörfern in ähnlichem Mafse erreichte, für den Wohlstand des ganzen Landes überaus wichtige Erfolg beweist aufs klarste, dafs bei der gröfsten Mehrzahl der Brände die unglaubliche Gleichgültigkeit und Unvorsichtigkeit der Bauern die Schuld trägt, und dafs bei einiger Vorsicht auch der Brandstiftung, diesem beliebtesten Sport der russischen Bauern, erfolgreich entgegengetreten werden kann. Da die ganze Gemeinde ein Interesse daran hatte, dafs kein Brand aufkam, so begann man die Feuerstätten, Oefen usw. zu untersuchen und einen regelmäfsigen Wachtdienst einzurichten. Auch den Brandstiftern wurde es bald klar, dafs sie, unter diesen Verhältnissen einmal abgefafst, wohl kaum mit dem Leben davon kommen würden, und sie enthielten sich ihrer Leidenschaft. Nach solchen Erfahrungen hält das russische Blatt es für wünschenswerth, dafs das Beispiel des Tulaer Landschaftsamts auch in anderen Landbezirken möglichst bald Nachahmung finde.

Eine neue Art der Schienenbefestigung für Oberbau mit hölzernen Querschwellen ist von dem Ingenieur Joseph Seidl in Prag erfunden worden. Dieselbe besteht, wie die beifolgende Abbildung zeigt, im wesentlichen aus einer flachen Spurstange mit verbreiterten und keilförmig verdickten Enden, auf welchen die Schienen gelagert sind. Zur Befestigung der letzteren dienen Klemmplättchen mit einseitiger Lochung und kegelförmigem in die Spurplatte eingreifenden Ansatz. Die Klemmplättchen werden durch Schwellenschrauben niedergehalten und gestatten, je nach ihrer Lage, die Herstellung von acht verschiedenen Spurweiten. Durch das Eingreifen der Ansätze in die Platten werden natürlich die Schrauben vollständig von der Einwirkung seitlicher Kräfte entlastet. Der Erfinder bezweckt mit der beschriebenen Anordnung eine möglichst sichere und dauernde Einhaltung der Spurweite und somit die Beseitigung des auf schnelle Zerstörung der Holzschwellen hinwirkenden wiederholten Umnagelns.

Bücherschau.

Die Hausentwässerung unter besonderer Berücksichtigung der für die Stadt Köln gültigen Verordnungen. Herausgegeben von dem Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen. Köln 1887. Verlag der M. Du Mont-Schaubergschen Buchhandlung. 31 Seiten in 8⁰ und 6 Tafeln. Preis 2,50 Mark.

Der Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen hat sich der dankenswerthen Aufgabe unterzogen, die an eine gute Hausentwässerung zu stellenden Anforderungen in knapper Form zusammenzufassen und sie an der Hand einer ausreichenden Zahl von gut ausgewählten Zeichnungen zu erläutern. Das so entstandene kleine Werk ist zwar zunächst den Verhältnissen der Stadt Köln angepafst; es kann aber gleichwohl allen denen, welche mit der Ausführung von Hausentwässerungsanlagen zu thun haben, nicht genug empfohlen werden. Die Anordnung des bearbeiteten Stoffes ist klar und übersichtlich. Nach Mittheilung der für die Stadt Köln erlassenen Verordnungen über den Anschlufs der Grundstücke an die städtischen Entwässerungscanäle werden zunächst die Anforderungen an eine gute Hausentwässerung besprochen; dieser Besprechung folgt eine Beschreibung der einzelnen Theile der Anlage unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungstafeln, während zum Schlufs drei Gesamtanlagen (ein freistehendes Doppelhaus, ein Dreifensterhaus mit Anbau und ein gröfseres Wohnhaus) vorgeführt werden. Der Verein hat Gewicht darauf gelegt, nicht blofs eine Beschreibung der empfohlenen Anordnungen zu geben, sondern die Gründe der Empfehlung allgemein verständlich zu erörtern und auf die Nachtheile fehlerhafter Einrichtungen aufmerksam zu machen. Hierin liegt, neben der trefflichen Auswahl der mitgetheilten Muster und der Deutlichkeit der Zeichnungen, unseres Erachtens ein besonderer Vorzug des Buches, der es zum Studium auch des Nichtfachmannes sehr empfiehlt. Ohne auf die besprochenen Einzelheiten einzugehen, sei hier nur die Sorgfalt erwähnt, welche auf die Durchführung einer möglichst vollständigen Lüftung der Hausleitungen gelegt ist. Da die betreffende Polizeiverordnung die Trennung der Hausleitung von dem Strafsencanal durch Wasserverschlufs vorschreibt, so sind die für die Strafsencanäle bestimmten Einströmungsöffnungen für frische Luft ohne Wirkung auf die Hauscanäle. Vielmehr sind für diese besondere Zuführungsöffnungen anzubringen, und es wird mit Recht darauf hingewiesen, dafs es bei der Mehrzahl der Anschlufsanlagen an einer ausreichenden Zuführung frischer Luft fehle, ohne welche ein Luftwechsel im Rohrnetz des Hauses nicht möglich sei. Damit keine Entleerung der einzelnen Wasserverschlüsse eintreten kann, ist ferner ein besonderes Lüftungsrohr für den höchsten Punkt des gekrümmten Verschlufsrohres polizeilich vorgeschrieben, was in Köln wohl zum ersten Mal geschehen sein dürfte. Diese Anordnung hat übrigens auch den Vortheil, dafs sie ein Durchtreten der Canalgase durch das Wasser des Verschlusses erschwert, was leicht eintreten kann, sobald jenes Wasser mit Gasen gesättigt ist und nicht rechtzeitig erneuert wird. Besonders am Platze ist endlich auch der im Vorworte ertheilte dringende Rath, sich zur Ausführung der Hausleitungen nur eines sachkundigen und zuverlässigen Unternehmers zu bedienen und der im Betriebe befindlichen Anlage eine stete Ueberwachung und Pflege zu widmen. Fg.

Das Wesen und die Behandlung von brisanten Sprengstoffen. Berlin 1888. Verlag von Ernst u. Korn. 38 Seiten in 8⁰. Preis 0,60 *M.*

Das Heftchen bringt eine von sachkundiger amtlicher Seite verfafste Zusammenstellung aller für die Handhabung der Sprengstoffe wichtigen Gesichtspunkte und Regeln. Eine kurze Einleitung erklärt den Sinn des Wortes »Sprengstoff« und begründet die Eintheilung dieser Stoffe in minder sprengkräftige und sehr sprengkräftige oder brisante. Die ersteren können vielleicht auch werfende Sprengmittel genannt werden, da sie erfahrungsgemäfs leichter ein Fortschleudern als ein Zertrümmern entgegenstehender Hindernisse bewirken, wie das Beispiel des gewöhnlichen Schwarzpulvers zeigt. Die Sprengstoffe zweiter Gattung würden dann als brechende zu bezeichnen sein; der bekannteste Vertreter derselben ist das Dynamit. Dabei dürfte freilich nicht übersehen werden, dafs die Verschiedenheit der Wirkungen weniger auf Unterschieden im inneren Wesen des Sprengvorganges als auf solchen des Grades beruht. Ferner enthält das Heftchen kurze Angaben über die Bestandtheile, die Eigenschaften und Kennzeichen, die Herstellung und Vernichtung, die Anwendung, die Lagerung und Beförderung der hauptsächlichsten starkwirkenden Sprengstoffe. Als solche sind aufgeführt: die Pikratpulver, das Nitroglycerin und die verschiedenen Dynamite (Guhr-D., Cellulose-D., Lithofracteur, Dualin, Sprenggelatine, Gelatine-D., Brains Sprengpulver usw.), sowie auch die Ersatzstoffe für Nitroglycerin, ferner die Nitrocellulose nebst den daraus hergestellten Sprengmitteln (Schiefswolle, Nitrolignose, Collodiumwolle) und schliefslich das zu den Sprengkapseln und Zündhütchen verwendete Knallquecksilber. Das Heftchen bildet nach Inhalt und Darstellungsweise einen geeigneten Rathgeber für alle, die mit Sprengstoffen zu thun haben. —n.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Zur Bremsfrage.

In den Nr. 47 und 48 des Centralblattes der Bauverwaltung vom Jahre 1887 werden unter der Ueberschrift: »Die Zahl der Bremsen bei Eisenbahnzügen« die beiden Vorträge besprochen, welche ich über diesen Gegenstand in Wien in den Monaten März und April 1887 gehalten habe. Der Schwerpunkt dieser Vorträge lag in dem Nachweise, dafs die übliche Annahme, ein beladener Bremswagen müsse stets wirkungskräftiger sein als ein leerer, auf einen Irrthum beruht, da im allgemeinen nicht das volle Gewicht des gebremsten Wagens, sondern nur ein Theil und zwar jener Theil desselben zur Bremswirkung gelangt, der durch den Druck bestimmt ist, welcher auf die Bremsklötze des Wagens ausgeübt wird. Nachdem dieser Schwerpunkt meiner Ausführungen gekennzeichnet wurde, bemerkt der Herr Kritiker folgendes: „Die vorstehende Wiedergabe der Gostkowskischen Ausführungen zeigt vollständige Uebereinstimmung mit den bei uns landläufigen Anschauungen, es erhellt daher, dafs die Annahme Gostkowskis, der besagte Irrthum bestehe allgemein, unzutreffend ist“ . . . . da sowohl in Oesterreich, als auch bei uns, »ein Irrthum der gedachten Art nicht bestand, der erst der Beseitigung durch Herrn Gostkowski bedurft hätte«.

Es freut mich wirklich, dafs mein Unternehmen, den Nachweis zu führen, dafs die Zahl der Bremsen bei den Zügen nicht nach dem Gesamtgewichte der gebremsten Wagen, sondern nach deren Bremswerthe (dem Bremsgewichte) zu berechnen sei, überflüssig war, indem das, was ich behauptete, eine allgemein bekannte Wahrheit sei, deren Richtigkeit nicht erst bewiesen zu werden braucht. Ich staune nur, dafs diese »landläufige Ansicht« in den Betriebsvorschriften der Eisenbahnen ihren Ausdruck nicht gefunden hat. Das Bahnpolizei-Reglement schreibt nämlich vor, dafs bei Berechnung der Zahl der Bremsen eine unbeladene Achse gleich einer halben beladenen zu rechnen sei, hält also den Grundsatz fest, dafs die Bemessung der Zahl der Bremsen nach deren Gewichte und nicht nach dem Bremswerthe zu erfolgen habe.

Bezeichnend ist, dafs derjenige, der meine Lehre von der Verschiedenheit der Bremswirkung, selbst bei gleichem Gewichte, als die in Deutschland landläufige Ansicht bezeichnet, diese Lehre nicht anwendet, sobald es sich um die Ermittlung der Zahl der Bremsen bei Zügen handelt. Der Herr Kritiker giebt nämlich zu, dafs der Bremswerth gleich schwerer Wagen im allgemeinen ein verschiedener sei, dafs also bei Berechnung der Bremsenzahl der einer jeden Bremse zukommende Bremswerth zu berücksichtigen wäre, hält es aber für zweckmäfsiger, bei der jetzt üblichen, wenn auch unrichtigen Ermittlungsweise der Bremsenzahl zu verbleiben, weil bei neuartigen Wagen die Anordnung so gewählt wird, dafs unter gewöhnlichen Verhältnissen deren ganzes Gewicht im beladenen Zustande zur Bremswirkung herangezogen wird, das Vorhandensein von Wagen älterer Art aber das Gesamtergebnifs nur wenig beeinflufst, und weil die übliche Ermittlungsweise der Bremsprocente in ihrer Anwendung einfacher sei, als die durch mich vorgeschlagene. Da diese Behauptungen ohne alle Begründung hingestellt wurden, so obliegt es mir zu untersuchen, inwiefern die vorgebrachten Ansichten stichhaltig sind.

Was den Hinweis auf die Construction neuerer Wagen betrifft, so müfste laut den Ausführungen des Herrn Kritikers ein Bremsdruck von 75 pCt. des Wagengewichtes zur Anwendung kommen, falls man das volle Gewicht des gebremsten Wagens für Bremszwecke heranziehen will. Da nun ein vollbeladener neuartiger Güterwagen 16 Tonnen wiegt, so müfste der auf dessen Bremsklötze ausgeübte Druck $0{,}75 \times 16 = 12$ Tonnen betragen. Die Constructeure von Bremsen wissen am besten, dafs ein so hoher Druck im allgemeinen nicht angewendet wird, und sie kennen auch die Gründe, weshalb dies nicht geschieht. Aber selbst wenn ein solcher Bremsdruck wirklich angewendet werden würde, was, wie gesagt, im allgemeinen nicht der Fall ist, und angenommen, dafs ein solcher Druck auch bei Wagen älterer Art vorkommt, was bekanntlich nie zutrifft, so führt die gegenwärtig in Kraft stehende Vorschrift der Ermittlung von Bremsprocenten, derzufolge eine unbeladene Achse stets einer halben beladenen Achse gleich zu rechnen ist, zu Unzukömmlichkeiten, welche nicht länger geduldet werden dürfen.

Bedarf beispielsweise ein Zug einer Reibung von 10 Tonnen auf der Schiene, um auf gewisse Entfernung unter den gegebenen Verhältnissen angehalten zu werden, und hat man lauter 16 Tonnen schwere Wagen zur Verfügung, so werden zur Erreichung der erforderlichen Reibung 5 solche Wagen genügen, sobald die Werthziffer der gleitenden Reibung zwischen Rad und Schiene mit $1/8$ angenommen wird, weil ein solcher Wagen im gebremsten Zustande eine Reibung von $1/8 \times 16 = 2$ Tonnen an der Schiene erzeugt. Besteht dagegen der gleich schwere Zug aus lauter leeren Wagen zu 5 Tonnen, so verlangt die übliche Bremsvorschrift, dafs in diesem Falle zweimal so viel Wagen gebremst werden als früher, sie verlangt also 10 gebremste Wagen. Diese 10 Wagen erzeugen eine Gesamtreibung von $10 \times 1/8 \times 5 = 6{,}2$ Tonnen, während zur Bremsung des Zuges eine Reibung von 10 Tonnen erforderlich ist. Die vorschriftsgemäfs beigestellten Wagen liefern sonach in diesem Falle nur $\frac{6{,}2 \times 100}{10} = 62$ pCt. jener Reibung, welche zur Bremsung nothwendig ist.

Was die durch den Herrn Kritiker behauptete Einfachheit der üblichen Bremsvorschrift in ihrer Anwendung anbelangt, so mufs vor allem darauf hingewiesen werden, dafs eine Methode, welche unverläfsliche Ergebnisse liefert, deshalb, weil sie einfach ist, nicht geduldet werden darf und dies am allerwenigsten dort, wo die Einfachheit der Rechnung auf Kosten der Sicherheit des Verkehres erzielt wird. Wenn es sich aber herausstellen sollte, dafs die Anwendung einer unzuverlässigen Rechnungsweise nicht einfacher ist als eine verläfsliche Art der Bremsenberechnung, so mufs jeder Grund für die Beibehaltung der alten Gepflogenheit entfallen, d. h. es mufs das Verfahren der Anrechnung einer leeren Achse als die Hälfte einer beladenen jener Berechnungsmethode weichen, welche die einer jeden Bremse eigenthümlich zukommenden Bremswerthe berücksichtigt. Zum Zwecke des Vergleiches soll ein Beispiel nach dem bisher üblichen und nach dem neuen Verfahren berechnet werden: Zum Anhalten eines aus 12 leeren Wagen zu 5 Tonnen und 4 beladenen Wagen zu 15 Tonnen bestehenden, 120 Tonnen schweren Zuges bedarf es einer Schienenreibung von 3 Tonnen. Unter der Voraussetzung, dafs die Werthziffer der gleitenden Reibung zwischen Rad und Schiene $1/8$ beträgt, mufs für Zwecke der Erzeugung dieser Reibung eine Last von $\frac{3}{1/8} = 24$ Tonnen zum Gleiten gebracht werden. Da der Zug 120 Tonnen wiegt, so folgt, dafs $24/120 = 1/5$ seines Gewichtes auf gebremsten Achsen ruhen müfste. Nach § 13 des Bahnpolizei-Reglements sind sonach bei diesem Zuge $\frac{1/2 \times 24 + 2 \times 4}{5} = 4$ Rechnungsachsen zu bremsen. Dies kann aber auf dreierlei Weise geschehen. Man nimmt nämlich entweder 4 beladene oder 8 leere Achsen, oder aber man verwendet 2 beladene und 4 leere Achsen, d. h. man bremst entweder 2 beladene oder 4 leere Wagen oder aber einen beladenen und 2 leere Wagen, wird also, je nach dem Zustande der Wagen 2, 3 oder 4 Bremsen verwenden. Im ersteren Falle wird man eine Schienenreibung von $2 \times 15 \times 1/8 = 3{,}75$, im zweiten Falle eine solche von $1/8\,(1 \times 15 + 2 \times 5) = 3{,}1$, im dritten Falle dagegen eine Reibung von $1/8 \times 4 \times 5 = 2{,}5$ Tonnen erzielen. Da das Bremsen des Zuges eine Reibung von 3 Tonnen erfordert, so wird man den ersten Fall, weil den günstigeren, wählen, d. h. man wird 2 Bremser verwenden.

Nach dem Verfahren der Berücksichtigung des Bremswerthes hingegen, besteht der Vorgang der Ermittlung der Bremsenzahl in folgendem: Am Langbaume eines jeden Wagens des vorerwähnten Zuges steht die Ziffer 14 als Bremsgewicht angesetzt. Der Verkehrsbeamte weifs also, dafs der Bremswerth eines Wagens 14 Tonnen beträgt, sobald dieser Wagen so viel wiegt, oder schwerer als 14 Tonnen ist. Bei Wagen, welche weniger wiegen als 14 Tonnen, bildet deren wirkliches Gewicht deren Bremswerth. Nach dem neuen, durch mich vorgeschlagenen Verfahren hat der Verkehrsbeamte so viele Wagen mit Bremsen zu besetzen, dafs die Summe der Bremswerthe derselben dem geforderten Bremsbedarf genügt, also $1/5 \times 120 = 24$ Tonnen beträgt. Er nimmt sonach entweder zwei Wagen mit dem Bremsgewichte von je 14 Tonnen oder einen Wagen mit dem Bremswerthe von 14 und zwei Wagen vom Bremswerthe von je 5 Tonnen und ist mit dem Geschäfte der Bremsermittlung auch schon fertig. Nach dem neuen Verfahren braucht er gar nicht danach zu fragen, ob durch Bethätigung der gewählten Bremsen die erforderliche Schienenreibung von 3 Tonnen auch erzeugt wird, weil dies selbstverständlich zutrifft, da ja der Bremswerth so berechnet wurde, dafs dies eben der Fall sei.

Das Geschäft der Ermittlung der Bremsen erfordert sonach, falls die nothwendige Schienenreibung stets erzeugt werden soll, im ersten Falle vier Rechnungen, im letzteren dagegen nur eine einzige Rechnung. Nach dem jetzt allgemein üblichen Verfahren hat nämlich der Beamte die nachfolgenden vier Rechnungen auszuführen:

$$\frac{1/2 \times 24 + 2 \times 4}{5} = 4$$

$$1/8 \times 4 \times 5 = 2{,}5$$

$$1/8 \times 2 \times 15 = 3{,}75$$

$$1/8\,(1 \times 15 + 2 \times 5) = 3{,}1$$

während nach der neuen Ermittlungsweise hierzu eine einzige Rechnung, und zwar die Rechnung: $1/5 \times 120 = 24$, genügt.

Aus dem Dargelegten ist zu entnehmen, dafs es keinerlei stichhaltige Gründe für die Beibehaltung der heute üblichen Ermittlungsweise der Bremsen giebt, dafs vielmehr alles für die Einführung des neuen Ermittlungsverfahrens spricht. Die einzige Schwierigkeit, mit welcher die Einführung der letzteren zu kämpfen hat, besteht in der genauen Feststellung des Bremswerthes der einzelnen Wagen. Die Ermittlung des Bremswerthes setzt nämlich die Kenntnifs der Gröfse der gleitenden Reibung voraus, und diese Ermittlung stöfst in der Praxis auf Schwierigkeiten. Ich war bestrebt, diese Schwierigkeiten durch Zurückgreifen auf die mustergültigen Versuche des englischen Gelehrten Douglas Galton zu umgehen und habe einen Weg besprochen, auf welchem die Gröfse dieser Reibung ohne Durchführung von Versuchen näherungsweise bestimmt werden könne. Die Art der Feststellung der Werthe dieser Reibungszahlen ist aber durchaus nicht mafsgebend für die Stichhaltigkeit der neuen Lehre der Ermittlung der Bremsprocente, wie dies schon daraus hervorgeht, dafs auch die heute übliche Bremsvorschrift mit eben diesen Zahlen rechnet, nur rechnet sie in anderer Weise. Das heute übliche Verfahren der Ermittlung der Bremsen sucht nämlich nicht die Gröfse der fraglichen Reibungswerthziffern zu ermitteln, um mit denselben das Gewicht der Wagen zu multipliciren, also den Bremswerth des Wagens zu finden, sondern sie sucht das fertige Product, also den Bremswerth selbst, zu bestimmen. Das neue Verfahren hingegen will diese beiden, den Bremswerth bestimmenden Factoren von einander getrennt kennen, um aus ihnen das erwähnte Product zu bilden.

Die Trennung dieser beiden Factoren ist das Kennzeichnende des neuen Verfahrens. Diese Trennung ist erforderlich, weil der eine dieser Factoren (das Gewicht des zu bremsenden Wagens) unter den Verhältnissen, bei welchen der andere Factor (die Reibungs-Werthziffer) unverändert bleibt, sich ändert, daher das Product der beiden (der Bremswerth), selbst bei einer unveränderlichen Reibungsziffer, veränderlich sein könne. Die Trennung der beiden Factoren ermöglicht sonach die Ermittlung des einem jeden Bremswagen vermöge seiner Bauart zukommenden Bremswerthes, während das heute übliche Verfahren, welches diese Trennung nicht kennt, darauf angewiesen ist, den Bremswerth verschiedener Wagen dadurch abzuschätzen, dafs es annimmt, eine leere Bremse sei bezüglich der Wirkung gleich einer halben beladenen Bremse. Dafs aber eine derartige willkürliche Abschätzung des Bremswerthes in der Praxis zu Ungenauigkeiten führt, welche nicht geduldet werden dürfen, wurde bereits des näheren erörtert.

Zum Schlusse möchte ich eine Bemerkung des Herrn Kritikers richtig stellen. Derselbe sagt nämlich, dafs bei allen den vielen Bremsversuchen, welche im letzten Jahrzehnte angestellt worden sind, es sich gezeigt hatte, dafs von dem Augenblicke ab, wo der Druck auf die Bremsklötze unverändert blieb, die Werthziffer der Reibung zwischen Rad und Schiene unveränderlich, d. h. von der Geschwindigkeit der Wagen unabhängig war und dafs dasselbe von der Reibung zwischen Rad und Bremsklötze angenommen werden könne. Ich kann ob der Bestimmtheit, mit welcher diese Aussage gemacht wird, mein Staunen nicht unterdrücken. Mir ist nämlich gerade das Gegentheil bekannt, d. h. mir ist bekannt, dafs alle Bremsversuche, welche im letzten Jahrzehnte angestellt und deren Ergebnisse veröffentlicht wurden, ergeben haben, dafs die Reibungs-Werthziffer von der Gleitgeschwindigkeit abhänge und zwar nach einem Gesetze der Logistik. Zum Beweise dieser meiner Behauptung verweise ich auf den in Budapest im Jahre 1885 gedruckten Bericht der Subcommission, welche seitens des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen für die Revision des § 185 der technischen Vereinbarungen eingesetzt wurde. Dieser Bericht enthält die einschlägigen Arbeiten der Ingenieure Bissinger, Klingel, Rüppell, Scharf und Verderber aus den Jahren 1883 und 1884, welche Arbeiten ausnahmslos erweisen, dafs die Reibungs-Werthziffer eine Function der Geschwindigkeit sei, und dafs diese Abhängigkeit durch eine Logistik darstellbar ist.

Wien, am 28. November 1887. Gostkowski.

Zu den vorstehenden Ausführungen bemerkt der Verfasser der Besprechung in Nr. 47 u. 48 des vorigen Jahrgangs d. Bl., Herr Eisenbahn-Bauinspector Sehrey in Berlin, folgendes:

„Die Frage vom Bremswerthe des einzelnen Wagens ist ganz scharf von derjenigen zu trennen, welche Vorschriften für den Eisenbahnbetrieb hinsichtlich Bemessung der Zahl der in einem gegebenen Zuge für eine gleichfalls gegebene Strecke zu bedienenden Bremswagen zu erlassen sind. Die erstere Frage ist eine theoretische; die Beantwortung der zweiten — ganz abgesehen von der Ansicht über zutreffende Erledigung der ersten — vorwiegend durch die praktische Rücksicht bedingt, dafs dem Sicherheitsbedürfnifs unter allen Umständen und nach einer annähernd theoretisch richtigen, aber so einfachen Regel genügt werden mufs, dafs die Handhabung der Vorschrift im Betriebe keine Schwierigkeiten bietet, welche sie unbrauchbar machen.

Auch in Nr. 47 u. 48 dieses Blattes sind bereits die Erörterungen über diese beiden Fragen in einer unseres Erachtens vom Betheiligten nicht mifszuverstehenden Weise von einander geschieden (vergl. S. 453 und 464 a. a. O.). Zur ersten Frage ist S. 453 gesagt: „der Vortragende nimmt für sich das Verdienst in Anspruch, auf diesen Irrthum aufmerksam gemacht und eine richtige Theorie der Bremswirkung zuerst abgeleitet zu haben." Ebendaselbst ist unser Standpunkt zu dieser Behauptung gekennzeichnet wie folgt: „es erhellt daher, dafs die Annahme Gostkowskis, der besagte Irrthum herrsche allgemein, unzutreffend ist." Dafs letzteres nicht nur für Deutschland, sondern auch für Oesterreich gilt, ist nach der Antwort des Herrn Rotter, deren auf S. 464 am Schlusse gedacht ist, zweifellos. Die erste Frage kann hiermit als erledigt betrachtet werden.

Nun erscheint es Herrn Gostkowski verwunderlich, dafs trotz richtiger Erkenntnifs der Theorie der Bremswirkung seinen Vorschlägen zur zweiten Frage nicht zugestimmt wird; und doch ist das Verfahren, die Vorschriften für den Eisenbahnbetrieb einfacher zu gestalten, wie dies in der reinen Umschreibung der Theorie geschehen würde, durchaus nicht neu. So ist — um ein recht treffendes Beispiel zu wählen — bisher wohl noch nie aus dem Umstande, dafs die Leistungsfähigkeit der Locomotiven in den für die Betriebshandhabung zu gebenden Vorschriften nach Achsen (beladenen und unbeladenen) für die einzelnen Zugarten und Bahnstrecken ausgedrückt ist, geschlossen, es sei dies ein genauer Mafsstab für die Leistungsfähigkeit der Locomotive. Zweifellos würde man in dieser Hinsicht der theoretisch begründeten Wirklichkeit erheblich näher kommen, wenn man statt der Achsen selbst deren Schienendrücke in Rechnung stellen würde. Aber obwohl dieses Verfahren noch erheblich einfacher als das Gostkowskische für Ermittlung der zu besetzenden Bremsen ist, so zeigen die Eisenbahntechniker vorläufig keine Neigung, eine solche Aenderung eintreten zu lassen, wie sich erst bei Gelegenheit der Erörterung des Abtschen Vorschlages der Einführung des Begriffes der „Locomotivstärke" als Einheit für Locomotivleistung unzweideutig ergeben hat (vergl. die Verhandlungen des Vereins deutscher Maschinen-Ingenieure in Glasers Annalen 1883, S. 193 u. ff.).

Dies vorausgeschickt, erübrigt uns noch darzuthun, wie weit zur Zeit die Regelung der zweiten Frage den oben gestellten Ansprüchen genügt und die Irrthümer in der vorstehenden Berichtigung aufzuklären. — Dem Sicherheitsbedürfnifs mufs unter allen Umständen genügt sein. Bezweifeln, dafs dies z. Z. der Fall ist sowohl bei den Vorschriften des deutschen Bahnpolizeireglements als bei denen der technischen Vereinbarungen, heifst einen so schweren Vorwurf gegen die Eisenbahnen erheben, dafs schon ein näheres Eingehen auf diese Seite der Frage — natürlich eine richtige Erkenntnifs der Bremstheorie vorausgesetzt — unzulässig erscheint. Ein solcher Vorwurf würde aber auch mit Rücksicht auf die langjährige Benutzungszeit der Vorschriften nur dann Anspruch auf Berechtigung haben, wenn er von untrüglichen Beweisen der Unzulänglichkeit an der Hand von Beispielen aus dem Betriebe begleitet wäre. Die Frage der Sicherheit wird an passender Stelle weiter unten nochmals gestreift. Die Vorschrift mufs so einfach sein, dafs sie für den Betrieb brauchbar ist. Unserer Ansicht nach ist das die Gostkowskische nicht; wir wollen beispielsweise nur daran erinnern, dafs der Stationsbeamte nach Gostkowski — statt wie bisher die Zahl der beladenen und unbeladenen Achsen eines Zuges — zu ergründen hat, sei es Tag oder Nacht, welche Anschrift über das Bremsgewicht am Langträger des einzelnen Wagens unter all den übrigen Anschriften versteckt ist, und ob dies Bremsgewicht auch wirklich durch Eigengewicht und Ladung erreicht wird, anderenfalls er nur die Summe der letzteren beachtet. Ist dies ermittelt, so bedarf es noch unter allen Umständen eines Rechenexempels, welches mindestens dieselben Ansprüche an das Kopfrechnen stellt wie das bisherige Verfahren. — Die Regel soll annähernd theoretisch richtig sein. Dafs auch diese Forderung in solchem Umfange erfüllt ist, wie dies bei den zur Zeit abweichenden Ansichten über einzelne Punkte der Bremsfrage möglich und erforderlich ist, wird sich bei der nunmehr folgenden Erörterung der Irrthümer in der vorstehenden Berichtigung ergeben. Auch uns ist es bisher nicht unbekannt geblieben, dafs bei neuen Güterwagen der Bremsklotzdruck nicht 12 Tonnen beträgt (der preufsische offene Normal-Güterwagen mit 4 m Radstand und 10 000 kg Ladegewicht bei 7065 kg Eigengewicht hat 7,56 Tonnen Bremsdruck)*). Ebensowenig sind die Gründe hierfür so tiefliegende, dafs man „Bremseconstructeur" sein müfste, um dieselben zu kennen — sofern nicht der Durchschnitts-

*) Bei der gebräuchlichen Annahme von 1000 kg in der Hauptzugstange, welche geäufsert werden, wenn an der Kurbel 22 kg ausgeübt und der Wirkungsgrad der Spindel zu 0,5 angenommen wird.

Eisenbahn-Maschinentechniker selbstverständlich Bremsconstructeur ist. Die Behauptung hingegen (vergl. S. 464), „dafs bei neueren Wagen den eisernen Bremsklötzen Rechnung getragen und die Construction so gewählt ist, dafs unter gewöhnlichen Verhältnissen das ganze Gewicht des beladenen Wagens zur Bremsung herangezogen wird“, müssen wir — wenigstens für unser engeres Vaterland — aufrecht erhalten, da z. B. erfahrungsgemäfs der bezeichnete Wagen bei allen Witterungsverhältnissen bis zur Rollgrenze der Räder gebremst werden kann.

Für eine zutreffende Beurtheilung der Vorschriften des Bahnpolizeireglements und der technischen Vereinbarungen ist es unerläfslich, dafs man dieselben **richtig** anwendet. Dies geschieht aber nicht in dem obigen Beispiel von der Erzeugung von 10 Tonnen Reibung im beladenen und leeren Zuge, an welches eine Bemerkung angeknüpft ist, in der auf Grund der falsch durchgeführten Rechnung die Sicherheit des Verkehrs bei Anwendung der besagten Vorschriften als gefährdet erachtet wird. Wenn 5 Wagen eines Zuges aus beladenen zweiachsigen Wagen von je 16 Tonnen gebremst werden müssen, so ergiebt sich die nach dem Bahnpolizeireglement auf derselben Strecke in einem gleich schweren Zuge aus leeren zweiachsigen Wagen von je 5 Tonnen zu bremsende Wagenzahl wie folgt: die Neigung der Strecke sei derart, dafs $1/x$ der Räderpaare gebremst werden müssen, dann ist der beladene Zug $5 . 2 . x$ Achsen stark und wiegt $\frac{5 . 2 . x . 16}{2} = 80\,x$ Tonnen; der gleich schwere leere Zug besteht sonach aus $\frac{80 . x}{5} = 16\,x$ leeren Wagen von je 5 Tonnen Gewicht, d. i. aus $2 . 16 . x$ leeren Achsen. Von diesen müssen $1/x$ gebremst werden, also $2 . 16$ Achsen oder 16 leere Wagen. Wenn aber 5 Wagen zu 16 Tonnen $5 . 1/8 . 16 = 10$ Tonnen Reibung erzeugen, so erzeugen 16 Wagen zu 5 Tonnen $16 . 1/8 . 5$, also gleichfalls 10 Tonnen Reibung. Das Bahnpolizeireglement begnügt sich also nicht beim leeren Zuge mit 62 pCt. der erforderlichen Reibung, wie Herr Gostkowski ausgerechnet hat, sondern schreibt in diesem Falle die vollen 100 pCt. vor.

Das zweite Beispiel, welches nach Vorbild der Rechnung des Herrn Dr. Zimmermann im Heft 6, Jahrgang 1887 des Archivs für Eisenbahnwesen*) richtig nach den Vorschriften des Bahnpolizeireglements durchgeführt ist, zeigt die Schwankung der Bremskraft, je nach der Auswahl beladener oder leerer Wagen für die Besetzung durch Bremser. Schon an der beregten Stelle hat Herr Dr. Zimmermann nachgewiesen, dafs diese Schwankungen kleiner sind als diejenigen in der Meinung der Fachleute über das zweckmäfsigste Bremsverhältnifs; wir brauchen an dieser Stelle also nicht näher auf diesen Sachverhalt einzugehen. Uebrigens spricht die geringere Zahl der erforderlichen Bremser hier immer für die Besetzung der beladenen Wagen, also für die in Hinsicht der Betriebssicherheit günstigste Besetzung. Die Annahme Gostkowskis, der Stationsbeamte führe vier Rechnungen aus, indem er danach frage, „ob durch Bethätigung der gewählten Bremsen auch die erforderliche Schienenreibung erzeugt wird“, ist durchaus unzutreffend, das überläfst der Stationsbeamte dem Bahnpolizeireglement, indem er die Möglichkeiten, die dieses zuläfst, für gleichwerthig erachtet und nur danach strebt, mit einer thunlichst geringen Zahl von Bremsern auszukommen.

Die Veranlassung zu der Annahme über die geringe Abhängigkeit der Reibungs-Werthziffer (für Rad und Schiene sowie Rad und Bremsklotz) von der Geschwindigkeit ist unangefochten und die Annahme selbst deshalb unwiderlegt geblieben. Dafs uns das Vorhandensein entgegenstehender Annahmen und Ermittlungen nicht unbekannt war, dürfte zur Genüge daraus hervorgehen, dafs wir auf Seite 465 eine Tabelle gaben, in welcher nach Klingel die mit der Geschwindigkeit wechselnden Werthziffern verzeichnet sind. Immerhin erhält man aber auch von den dort aufgeführten Reibungs-Werthziffern ein ganz anderes, die Reibungsarbeit während der Bremsung richtig darstellendes Bild, wenn man dieselben als Wegecurve darstellt, statt — wie gebräuchlich — als Zeitcurve. Es handelt sich hinsichtlich der Werthziffern um eine Streitfrage, von der wir auf Grund unserer Kenntnifs der bezüglichen Vorgänge annehmen, dafs sie durch die an die Verhandlungen im Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen anknüpfenden Untersuchungen baldigst geklärt werden wird.“

*) Es handelt sich dort gleichfalls um eine Besprechung der Gostkowskischen Vorträge.

Die Bauthätigkeit in Bosnien und der Herzegowina

vom Beginn der Besetzung durch die österreichisch-ungarische Monarchie bis in das Jahr 1887.

Ueber diesen Gegenstand hielt der derzeitige Vorsteher des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Wien der k. k. Hofrath Friedrich Bischoff in der Wochenversammlung vom 17. December v. J. einen in zwiefacher Beziehung bemerkenswerthen Vortrag. Der Redner schilderte einerseits die unter der türkischen Herrschaft in einer langen Reihe von Jahren entwickelte Bauthätigkeit und beleuchtete andererseits die Schöpfungen, welche unter der Verwaltung Oesterreich-Ungarns in der kaum neunjährigen Zeitfrist der Besetzung auf den verschiedenen Gebieten des Bauwesens ins Leben getreten sind.*) Dafs der Vergleich zu Gunsten der Monarchie ausfiel, ist wohl selbstverständlich. Doch folgen wir dem Gange der vor einer sehr zahlreichen Zuhörerschaft gemachten Mittheilung:

Mit dem Hinweise auf die Bedeutung der durch geographische Lage und Reichthum an Naturschätzen ausgezeichneten Länder beginnend, wurden dieselben in Bezug auf das für die Bau- und Culturtechniker Wissenswerthe, als Gebirgszüge, Wasserstrafsen, Schichtenbildung, Stein- und Erzlager usw. einer eingehenden Beschreibung unterzogen, um daran eine Betrachtung über den Grad der Ausnutzung dieser günstigen Verhältnisse unter der türkischen Herrschaft zu knüpfen. Es entsprach dieser nicht der Bedeutung der eine Fläche von 51 100 Geviertkilometer mit einer Bewohnerzahl von 1 336 100 Seelen umfassenden Länder. Es zeigt sich im Gegentheil ein Mangel an jedem Aufschwung. Derselbe ist einestheils den religiösen und staatlichen Satzungen des ottomanischen Reiches zuzuschreiben, welche einen grofsen Theil der Bevölkerung zu einer untergeordneten Rolle verurtheilen, und findet anderntheils seine Erklärung in der an die ursprünglichsten Gesittungszustände der menschlichen Geschichte mahnenden Bedürfnifslosigkeit der Bevölkerung.

Dieses vorausgeschickt, wird die Einrichtung des Baudienstes unter der ottomanischen Verwaltung besprochen und zur Beschreibung der Verkehrswege und Baudenkmäler geschritten. Das Strafsengesetz vom 18. März 1869 enthielt unter Zugrundelegung der hauptsächlichsten, allgemein gültigen, technischen Bestimmungen die Vorschriften, nach welchen die Strafsen erbaut werden sollten. Diese waren in vier Klassen eingetheilt, in Reichs-, Landes-, Bezirks- und Gemeindestrafsen. Die Art ihrer Herstellung sowie ihre Mafse und Steigungen waren in einer Weise bestimmt, welche den an eine Anlage der Neuzeit zu stellenden Anforderungen ziemlich entsprechen. Die Ueberwachung des Strafsendienstes, die Aufsicht über das Strafsenwesen, die Vorschriften über die von der Bevölkerung unentgeltlich zu leistenden Arbeiten (die Robot), die Deckung der Kosten usw., alles dies war in dem genannten Gesetze enthalten. Die Befolgung desselben hätte jedenfalls die Schaffung guter Verkehrswege gewährleisten können; so aber entsprachen sie in der Wirklichkeit auch nicht annähernd den Anforderungen, welche man an einen Fahrweg stellen mufs, weder was Richtungslinie und Steigung, noch was Ausführung betrifft. Bei einem derartigen Zustand war es wohl begreiflich, dafs der Wagenverkehr auf dem etwa 1700 km Fahrweg messenden Strafsennetze des Landes nur vereinzelt vorkam, und dafs höchstens in der Verbindung von Sarajevo nach Brod hiervon die Rede sein konnte.

So wenig befriedigend in technischer Beziehung die alten Wegebauten waren, ebenso beachtenswerth sind die aus jenen Zeiten stammenden Brückenbauten, von denen die älteste die im Jahre 1566 erbaute Narentabrücke in Mostar ist (Bogen mit einer Spannweite von 29 m). Grofsartiger noch ist die im Jahre 1577 unter Mehmed Pascha Sokolovic gebaute Drinabrücke bei Višegrad. Sie ist in elf Spitzbogen von 13,7 bis 18,6 m Spannweite aus Quadern aufgeführt und hat eine Fahrbahnbreite von 6,3 m. Das Mauerwerk der Pfeiler besteht aus einem durch Klammern stark verankerten Quadermantel, welcher in seinem Innern mit einer Art Beton ausgefüllt ist.

Wenn nach dem bisher Gesagten die osmanische Verwaltung eine geringe Aufmerksamkeit der Pflege der Verkehrswege schenkte, so erfuhren diese eine um so höhere Beachtung seitens der österreichisch-ungarischen Regierung, weil sie nicht nur für die militärischen Vorkehrungen zur Behauptung der Provinzen und für die Erhaltung der öffentlichen Sicherheit, sondern auch für die Entwicklung des Landes überhaupt von gröfster Bedeutung sind. Diese Erwägungen waren von mafsgebendem Einflufs auf die von der Landesverwaltung im

*) Es sei hierzu auch auf das 1887 erschienene Werk verwiesen: Das Bauwesen in Bosnien und der Herzegovina vom Beginn der Occupation durch die österr.-ung. Monarchie bis in das Jahr 1887. Eine technisch-statistische Studie, nach amtlichen Quellen zusammengestellt vom Baudepartement der Landesregierung unter der Leitung des Regierungsrathes Edmund Stix. Herausgegeben von der Landesregierung für Bosnien und die Herzegovina. 134 Seiten Text in 4°, 30 Tabellen, 2 Karten mit 12 Tafeln in Photolithographie. Wien 1887. Aus der kaiserlich-königlichen Hof- und Staatsdruckerei.

Anfang zu entfaltende Bauthätigkeit und wirkten insofern auf die Einrichtung des Baudienstes, als derselbe wenigstens in den ersten Jahren der Besetzung nur auf die Verbesserung des Verkehrswesens durch Herstellung von Fahrstrafsen hinzielte. Erst mit fortschreitender Entwicklung des Landes und mit der Vollendung des Hauptstrafsennetzes konnte den in das Gebiet des Hochbaues, der Eisenbahnen und des Wasserbaues fallenden Anlagen mehr Aufmerksamkeit gewidmet und die Mittel des Landes denselben in gröfserem Umfange zugewendet werden. Von mafsgebendem Einflufs für die Einrichtung des Bauwesens war der für die Verwaltung der besetzten Länder aufgestellte Grundsatz, dafs die Kosten derselben durch die Landeseinkünfte gedeckt werden müssen. In Befolgung dieses Grundsatzes war die Landesregierung gehalten, bei Bemessung der für das Bauwesen bestimmten Mittel mit den vorhandenen, namentlich in den ersten Jahren der Besetzung sehr beschränkten Einkünften des Landes zu rechnen. Es ist nothwendig, dies besonders hervorzuheben, um die von der Landesverwaltung getroffenen Mafsnahmen richtig zu beurtheilen und den allmählichen Uebergang aus den durch die Unzulänglichkeit der Mittel oftmals bedingten einstweiligen Zuständen in endgültige zu würdigen.

Redner schildert nun die Einrichtung des Baudienstes und bespricht dann in ausführlicher Weise den Strafsen- und Brückenbau, den Hochbau, den Eisenbahn- und Wasserbau. Die Einrichtung des Baudienstes übergehend versuchen wir in nachfolgendem die hervorragenden Punkte dieser verschiedenen Thätigkeiten nach Mafsgabe des zur Verfügung stehenden Raumes zu kennzeichnen.

Die Herstellung eines einheitlichen Strafsennetzes wurde von der Militär-Verwaltung begonnen, welcher vom Anfange der Besetzung an bis Ende des Jahres 1879 die gesamte Thätigkeit im Bauwesen zufiel. Mit dem Jahre 1880 erst übernahm die Landesverwaltung die Fürsorge für das Strafsenwesen*). In den Jahren 1878 und 1879 wurden gegen 1000 km Hauptstrafsen wiederhergestellt oder neu angelegt, sowie ungefähr 500 km Bezirksstrafsen fahrbar gemacht. Von diesen nach den verschiedenen Richtungen der sechs Kreise**) der Provinzen laufenden Linien ist die Strafse Bosnisch-Brod-Han Compagnie-Sarajevo mit einer Länge von 242 km die wichtigste, weil sie die Hauptverkehrsader und Hauptheerstrafse des Landes bildet. Die nächst wichtige Linie, 197 km lang, ist die Strafse Sarajevo-Mostar-Metkovic, nicht nur weil sie die einzige Fahrbahn zwischen der Hauptstadt Bosniens mit jener der Herzegowina und mit der Meeresküste darstellt, sondern weil sie auch für Kriegszwecke, für die Ergänzung und Verpflegung der Truppen vom Meere aus, von besonderer Bedeutung ist. Diese Linie bildet gleichzeitig die Hauptverbindung Dalmatiens mit dem neu gewonnenen Hinterlande. Aufser den genannten sind noch sieben Hauptstrafsenzüge bis Ende 1886 theils neu hergestellt, theils fahrbar gemacht worden. Die Gesamtlänge dieser neuen Strafsenzüge beläuft sich auf 1400 km, ohne die sonstigen Fahr- und Reitwege mit 222 km zu rechnen. Die von der Landesregierung im Jahre 1886 erlassenen Vorschriften für die Aufstellung der Strafsenentwürfe sind sehr einfach, sodafs die Kosten wie der Zeitaufwand für deren Anfertigung wesentlich verringert wurden. Nach diesen Vorschriften belaufen sich die Kosten der Feststellung der Linie und des Entwurfes für das Kilometer im hügeligen Lande auf 45—50, im Gebirgslande auf 60—70 Gulden.

Die Herstellung der Strafse erheischte auch eine grofse Anzahl von Brücken, da, von wenigen aus früherer Zeit stammenden Brücken abzusehen, die Uebersetzung der gröfseren Flüsse selbst in den Hauptverkehrslinien des Landes durch Benutzung von Fähren erfolgte. Diese mufsten daher im Interesse des ungestörten Verkehrs durch feste Brücken ersetzt werden. Mit dem Bau derselben wurde im Jahre 1881 begonnen und in den folgenden Jahren so lange fortgefahren, bis in allen wichtigeren Strafsen, die Bezirksstrafsen einbegriffen, die Flufsübergänge durch neue Brücken gesichert waren. Diese sind der grofsen Mehrzahl nach aus Holz ausgeführt und zwar als Fach-, Bogen-, Sprengwerks- und Hängewerksbrücken auf gemauerten Pfeilern.

Die Thätigkeit auf dem Gebiete des Hochbaues wurde bis zum Jahre 1879 von der Kriegsverwaltung besorgt, von da ab von der bürgerlichen Verwaltung. Die Aufgabe der ersteren bestand in der raschen Herstellung von Unterkünften für die Truppen, und zwar entweder durch den Umbau vorhandener, von der türkischen Regierung übernommener Häuser oder durch die Errichtung neuer Gebäude, als Casernen, Krankenhäuser, Wohngebäude usw. Das gleiche Verfahren wurde von der bürgerlichen Verwaltung für die Herstellung von Amtsgebäuden der Landesregierung, der Bezirksämter und Bezirksbehörden sowie von Baulichkeiten für Zwecke der Sicherheits- und Gerichtsbehörden beobachtet. Die private Bauthätigkeit endlich beschränkte sich auf Wohn- und Wirthschaftsgebäude in den Städten und Bezirken der sechs Kreise.

Eisenbahnen gab es bei Beginn der Besetzung aufser der von der türkischen Regierung gebauten, jedoch im Jahre 1875 aufser Betrieb gesetzten kurzen Strecke von Doberlin nach Banjaluka noch nicht. Die Kriegsverwaltung erachtete es jedoch gleichzeitig mit dem Einmarsche der Truppen für geboten, zur Sicherung des Verkehrs Bahnverbindungen anzulegen. Die wichtigste Nachschublinie war von Brod aus ins Bosnathal gegeben und führte zur Anlage der Eisenbahn von Brod nach Zenica und später nach Sarajevo. Für den beabsichtigten Zweck, den gesicherten Nachschub von Kriegswerkzeug und Verpflegungsgütern der Truppen zu ermöglichen, genügte eine schmalspurige Schleppbahn, für deren Ausführung eine Zeit von 3 Monaten in Aussicht genommen war. Die günstigen Ergebnisse, welche bei dieser Bahn in Bezug auf ihre Leistungsfähigkeit erzielt wurden, und die Nothwendigkeit, das Bahnnetz mit den zulässig geringsten Mitteln zu erweitern, boten die Veranlassung, dafs auch die später angelegten Bahnen mit der gleichen Spurweite von 76 cm zur Ausführung kamen. Solcher Bahnen sind gegenwärtig in Bosnien und der Herzegowina 401 km im Betrieb und 56 km im Bau. Vollspurig sind nur die Bahn Doberlin-Banjaluka und die Verbindungsbahn von Kroatisch Brod mit Bosnisch Brod ausgeführt.

Der in das Gebiet des Wasserbaues greifenden Aufgabe konnte die Landesregierung erst dann mehr Aufmerksamkeit zuwenden, nachdem den dringendsten Anforderungen des Verkehrs und der Beschaffung von Unterkünften Rechnung getragen war. Durch die Verhältnisse des Landes bedingt, theilt sich die Thätigkeit im Wasserbau hauptsächlich in 3 Richtungen, in die Wasserversorgung der Städte und zum Theil des offenen Landes, in die Entwässerung der zeitweilig überschwemmten Gebiete und die Regulirung von Flüssen. Nach der ersten Richtung ist auf die in gröfserem Stile ausgeführte Wasserleitung von Mostar und auf zahlreiche Entwürfe für die Städte Sarajevo, Dervent, Stolac, Bilek u. a. hingewiesen. Zum Zwecke des Studiums der auf Ent- und Bewässerungen bezüglichen Verhältnisse wurde schon im Jahre 1885 der Sonderfachmann Riedel nach Bosnien entsandt. Und was die Flufsregulirungen betrifft, so sind, mit Ausnahme weniger Ueberschwemmungsgebiete, die auf die Wasserstrafsen bezüglichen Verhältnisse der in Frage kommenden Flüsse so günstig, dafs die Nothwendigkeit der Vornahme gröfserer Wasserbauten nicht vorliegt, demzufolge auch die Landesregierung bis jetzt nicht Anlafs fand, helfend einzuschreiten.

Zum Schlusse wurde noch auf die Wichtigkeit des Bergbaues mit Rücksicht auf das Vorkommen von Brom- und Manganerzen, von Kupfer, Eisenstein, Kohlen- und Salzlagern hingewiesen und der nach verschiedenen Richtungen eröffneten bergmännischen Thätigkeit gedacht.

Aus dem Vortrage erhellt, dafs die österreichisch-ungarische Regierung sofort nach der Besetzung der beiden Provinzen die nöthigen Mittel ergriffen und in der verhältnifsmäfsig kurzen Zeit ihres Wirkens nicht nur durch die Einführung geordneter Verwaltungsmafsregeln, sondern auch durch bedeutende Leistungen auf dem Gebiete des Bauwesens die früheren trostlosen Zustände möglichst rasch zu beseitigen bestrebt war — beides, um in diesen arg darnieder gelegenen und an Naturschätzen doch so reichen Ländern neues Leben zu erwecken. F. B.

*) Nach der Verordnung der Landesregierung vom März 1880 wurden die Strafsen in drei Klassen getheilt, und zwar in Landesstrafsen erster und zweiter Klasse (mit 5 und 4,5 m breitem Grundbau und je 1 m bezw. 0,75 m breiten Banketten) und Bezirksstrafsen (mit 4 m breitem Grundbau und je 0,5 m breiten Banketten). Die Steigung beträgt 5 pCt., im schwierigen Gebirgsland 6 pCt.

**) Nach der politischen Eintheilung bestehen die Provinzen aus 6 Kreisen und zwar: Sarajevo, Banjaluka, Tuzla, Travnik, Bihač, welche Bosnien umfassen, während der 6. Kreis Mostar die ganze Herzegowina bildet.

Vermischtes.

Preisbewerbung für eine grofse Ausstellungshalle in Dresden. Die Stadt Dresden beabsichtigt die Errichtung einer grofsen Ausstellungshalle und hat zur Erlangung geeigneter Entwürfe eine Preisbewerbung unter den deutschen Architekten eröffnet. Für die drei besten Entwürfe sind Preise von 5000, 3000 und 2000 Mark ausgesetzt. Das Preisrichteramt haben neben dem Oberbürgermeister von Dresden, Herrn Dr. Stübel, die Herren Stadtbaurath Friedrich, Baurath Professor Heyn, Stadtrath Baumeister Richter, Stadtrath Teucher, sämtlich in Dresden, sowie Professor F. Thiersch in München und Architekt P. Wallot in Berlin übernommen. Die Entwürfe sind bis zum 31. Mai d. J., 6 Uhr abends, bei dem Stadtbauamt in Dresden einzureichen, von welchem auch der Wortlaut der Preisaufgabe und die näheren Bestimmungen für die Preisbewerbung bezogen werden können.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 21. Januar 1888.** **Nr. 3.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Der Kreis-Bauinspector, Baurath **Borchers** in Sagan ist in gleicher Amtseigenschaft nach Osnabrück und der bei der Königlichen Regierung in Magdeburg als technischer Hülfsarbeiter angestellte Bauinspector **Haake** als Kreis-Bauinspector nach Sagan versetzt worden.

Die Königlichen Regierungs-Baumeister **Ritzel** in Neustadt O/S. und **Adank** in Oppeln sind als Kreis-Bauinspectoren daselbst angestellt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Paul **Pfeifer** aus Bibra, Reg.-Bez. Merseburg, Hermann **Illner** aus Breslau, Richard **Gentz** aus Berlin und Albert **Kerl** aus Bahrendorf, Kr. Wanzleben (Maschinenbaufach); — Oskar **Jankowfsky** aus Königsberg O/Pr. und Robert **Huber** aus Wiesbaden (Hochbaufach); — Karl **Ruprecht** aus Göttingen, Friedrich **Scherer** aus Höchst a/Main, Hermann **Flebbe** aus Sarstedt bei Hildesheim und Ingenieur Kuno **Peter** aus Rochlitz i/Sachsen (Ingenieurbaufach).

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Der Garnison-Bauinspector **Wellmann** in Wandsbeck ist zum 1. Februar d. J. nach Coeslin versetzt.

Bayern.

Der Betriebsingenieur August **Decher** in Schwandorf ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Betriebs- und Verkehrsverhältnisse der Berliner Stadtbahn.

In einem geistreichen Vortrage, welchen unlängst der Professor für Staatswissenschaften, Herr Lorenz v. Stein, in dem Club der österreichischen Eisenbahnbeamten in Wien über „Eisenbahnen und Städtebildung“ gehalten hat, weist derselbe darauf hin, dafs in der heutigen Zeit jede gröfsere Stadt nicht nur Eisenbahnen, sondern ihre Eisenbahnen habe und nicht eher ruhe, als bis zwischen den Endstationen, welche den Abschlufs der in der Stadt mündenden Bahnen bilden, irgend eine geschickte oder ungeschickte Verbindungsbahn hergestellt sei. Man darf diesem Ausspruche im allgemeinen wohl beipflichten, insofern nach dem Sinne desselben die Auslegung statthaft erscheint, dafs bei derartigen Bestrebungen als wirkende Kräfte nicht gerade stets die „Städte“ unmittelbar, sondern auch im Interesse derselben handelnde Persönlichkeiten oder Körperschaften anzunehmen sind. In jedem Falle wird durch jenes Wort die Aufmerksamkeit auf die thatsächlichen, hierher gehörigen Beispiele, deren die Entwicklungsgeschichte des Eisenbahnwesens allerdings eine beträchtliche Zahl zu liefern vermag, hingelenkt, und bei solcher Gedankenrichtung entrollen sich vor dem Forscher manche eigenartige Bilder, welche in Einzelheiten nicht immer erfreulich sein mögen, im grofsen und ganzen jedoch als rühmliche Beweise der rastlosen Lebenskraft, des gewaltigen Entwicklungsdranges und der unermüdlichen Schaffenslust des Menschengeschlechtes angesehen werden dürfen.

Es ist für den Fachmann zweifellos ein hoher Genufs, sich in die Betrachtung eines solchen Bildes zu vertiefen, die Gesichtspunkte zu ergründen, aus welchen heraus dasselbe entstanden ist, und die Wirkungen festzustellen, welche demgemäfs und unter dem Einflusse von anderweitigen, oft zufälligen Erscheinungen erzielt worden oder in der Folgezeit zu erwarten sind. Hierbei wird eine sachgemäfse und gerechte Beurtheilung in hohem Mafse erleichtert, wenn die Umstände, welche vor, bei und nach der Ausführung des betreffenden Werkes einen mafsgebenden Einflufs auf dasselbe ausgeübt haben oder noch ausüben, genau feststehen; denn das alte Wort „habent sua fata libelli“ gilt sinngemäfs auch in diesem Falle.

Mit besonderer Genugthuung begrüfsen wir daher eine in dem neuesten Hefte des Archivs für Eisenbahnwesen (für Januar und Februar d. Js.) veröffentlichte ausführliche Darstellung über eine Bahnanlage, deren Entstehen und Entwicklung weit über die zunächst betheiligten Kreise hinaus ebensowohl bei den Fachmännern wie bei dem Publicum eine ungewöhnliche Theilnahme gefunden hat. Diese actenmäfsige Darstellung behandelt die Berliner Stadtbahn. Letztere darf unter den Beispielen, durch welche der erwähnte Ausspruch Steins erläutert und begründet werden kann, einen hervorragenden — auf dem europäischen Festlande jedenfalls den hervorragendsten — Platz in Anspruch nehmen, und dieser Umstand macht es uns zu einer erfreulichen Pflicht, den Ergebnissen dieser beglaubigten Schilderung gebührende Beachtung zu schenken.

Ueber den Inhalt des ersten, die Entstehung und den Bau der Berliner Stadtbahn betreffenden Abschnittes glauben wir an dieser Stelle hinweggehen zu können, da bei einem grofsen Theile der Leser dieses Blattes die Kenntnifs der bezüglichen hochinteressanten Vorgänge als bekannt vorausgesetzt werden darf, und da denjenigen, bei welchen diese Annahme nicht zutreffen sollte, die seinerzeit in der Zeitschrift für Bauwesen veröffentlichte und demnächst als Sonderabdruck aus derselben herausgegebene mustergültige Darstellung: „Die Bauwerke der Berliner Stadteisenbahn“*) unschwer zugänglich sein wird. Das letztgenannte Werk entspricht überdies den Anforderungen des Technikers in vollkommenerem Mafse als der in Rede stehende Abschnitt des „Archivs“, welches in dieser Hinsicht selbstverständlich auf den grofsen, technisch nicht vorgebildeten Theil seiner Leser angemessene Rücksicht zu nehmen hatte.

Wir wenden uns daher unter Bezugnahme auf den umstehend beigefügten Uebersichtsplan der Stadt- und Ringbahn sofort den in ähnlicher Ausführlichkeit bisher noch nicht im Zusammenhange veröffentlichten Betriebs- und Verkehrsverhältnissen derselben zu, bei deren Erörterung wir freilich des besseren Verständnisses wegen nicht darauf verzichten können, manche bekannte Angaben zu wiederholen.

Die viergeleisige Stadtbahn besteht bekanntlich aus zwei völlig unabhängig von einander und nach durchaus verschiedenen Grundsätzen betriebenen doppelgeleisigen Bahnen, welche ihrem eigentlichsten Wesen und ihrer Bestimmung nach wohl nicht gerade unbedingt nebeneinander auf demselben Unterbau hätten angeordnet werden müssen, wenngleich — abgesehen von der Frage der Bau-

*) Die Bauwerke der Berliner Stadtbahn, Sonderabdruck der amtlichen Veröffentlichungen aus der Zeitschrift für Bauwesen, herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, nebst einem Vorworte. Mit 38 Tafeln, zahlreichen Holzschnitten und einem Plan der Stadt- und Ringbahn. Berlin, Verlag von Ernst u. Korn (Wilhelm Ernst), 1886. Gr. Fol. Preis 48 Mark.

kosten — die unmittelbare Nachbarschaft u. a., zum mindesten an gewissen Punkten, für die Erleichterung des Uebergangsverkehrs wesentliche Vorzüge gewährt. Das südliche Geleispaar ist für den Fern- und Vorortverkehr bestimmt und bildet demgemäfs das Verbindungsglied zwischen den in Berlin mündenden, an die Stadtbahn unmittelbar oder mittelbar angeschlossenen Bahnen. Auf dem nördlichen Geleispaare, dessen beide Enden durch Abzweigungen je mit dem Nord- und Südabschnitte der Ringbahn verbunden sind, bewegt sich der Stadtverkehr und der Stadtringverkehr. Abweichend von dieser grundsätzlichen Eintheilung sind jedoch dem letzteren gewisse Vorortzüge aus besonderen, weiterhin noch zu erörternden Gründen eingefügt. Zur Zeit besitzt die Stadtbahn 10 Stationen, welche einander von Osten nach Westen in nachstehender Reihe folgen: 1) Schlesischer Bahnhof, 2) Jannowitzbrücke, 3) Alexanderplatz, 4) Börse, 5) Friedrichstrafse, 6) Lehrter Bahnhof, 7) Bellevue, 8) Thiergarten, 9) Zoologischer Garten und 10) Charlottenburg. Die beiden Endbahnhöfe sowie die Stationen Alexanderplatz, Friedrichstrafse und Zoologischer Garten sind als Doppelstationen ausgebildet, welche gleichzeitig dem Fern- bezw. Vorortverkehr und dem Stadtverkehr dienen; die übrigen Stationen, von welchen »Thiergarten« erst nachträglich hergestellt und am 5. Januar 1885 dem Betriebe übergeben ist, sind lediglich für den Stadt- und Stadtringverkehr bestimmt.

Der Fernverkehr. An dem Fernverkehr sind gegenwärtig betheiligt:

1) von den an das Ostende der Stadtbahn anschliefsenden Bahnen: die sämtlichen Personenzüge des Directionsbezirkes Bromberg und der Hauptlinie Berlin-Frankfurt a. O. (Breslau, Posen) des Directionsbezirkes Berlin, sowie die bis Görlitz durchfahrenden Personenzüge der Linie Berlin-Görlitz desselben Directionsbezirkes;

2) von den an das Westende der Stadtbahn anschliefsenden Bahnen: die sämtlichen Schnellzüge der Directionsbezirke Magdeburg und Frankfurt a. M., während der Anschlufs an die auf dem Lehrter Bahnhof beginnenden und endenden Schnellzüge der Linie Berlin-Hamburg des Directionsbezirkes Altona in Spandau vermittelst Durchgangswagen bewirkt wird, welche in entsprechende Vorortzüge eingestellt werden.

Die beiden Endstationen Charlottenburg und Schlesischer Bahnhof bilden zusammen für die betreffenden Fernzüge einen aufgelösten und durch die Stadtbahn mit einander verbundenen Endbahnhof, und zwar wird als solcher für die nach dem Osten gehenden und von dem Osten kommenden Züge der Bahnhof Charlottenburg und für die nach dem Westen gehenden und von dem Westen kommenden Züge der Schlesische Bahnhof in Anspruch genommen. Somit ist für die östlichen Fernzüge letzterer und für die westlichen Fernzüge Charlottenburg lediglich eine Durchgangsstation.

Die nicht über die Stadtbahn geleiteten Fernzüge der an dieselbe angeschlossenen Bahnen beginnen und endigen auf den besonderen Endbahnhöfen der letzteren, im Osten auf dem Görlitzer Bahnhofe, im Westen auf dem Potsdamer Bahnhofe (Directionsbezirk Magdeburg) und auf dem für die Züge der Linien Berlin-Lehrte (Directionsbezirk Magdeburg) und Berlin-Hamburg (Directionsbezirk Altona) gemeinschaftlich benutzten Lehrter Bahnhofe.

Der Vorortverkehr. Unter den zahlreichen Gründen, mit welchen seinerzeit das Stadtbahnunternehmen vielen die Nothwendigkeit desselben bezweifelnden Gegnern gegenüber vertheidigt werden mufste, hat auch das Bedürfnifs einer entschiedenen Pflege des in seiner hohen Bedeutung für die Entwicklung Berlins mehr und mehr gewürdigten Vorortverkehrs eine gewichtige Rolle gespielt. Schon in der Begründung zu dem ersten Gesetzentwurfe bezüglich der Betheiligung des Staates an dem Stadtbahnbau, welcher dem Abgeordnetenhause im December 1873 vorgelegt wurde, ist darauf hingewiesen, dafs die Stadt Berlin infolge der zunehmenden Verdichtung seiner Bevölkerung bereits damals zu sehr fühlbaren Mifsständen gelangt sei, gegen welche durch eine möglichst weitgehende Erleichterung der Beziehungen mit den Vororten Abhülfe geschaffen werden müsse. Hierbei konnten selbstverständlich nur die durch Eisenbahnen mit der Hauptstadt verbundenen Vororte in Frage kommen, und es war ohne weiteres ersichtlich, dafs mit Hülfe der mitten durch die Stadt geführten Stadtbahn diesem Verkehr ein mächtiger Aufschwung gegeben werden könne. Die natürliche Vorbedingung hierfür mufste die Schaffung gesunder und wohlfeiler Wohnungen in den betreffenden Vororten und die Einrichtung einer den Bedürfnissen entsprechenden Anzahl von Zugverbindungen sein, welche es gestatten, unter möglichst geringen Kosten und mit thunlichster Bequemlichkeit das Wohnen in den Aufsenorten mit der Erfüllung regelmäfsiger amtlicher und geschäftlicher Pflichten sowie mit der Pflege geselliger und sonstiger Beziehungen in der Hauptstadt zu vereinigen.

Die Erfahrungen, welche in dieser Hinsicht seit der vor noch nicht sechs Jahren erfolgten Betriebseröffnung der Stadtbahn gemacht sind, haben erwiesen, dafs letztere die gehegten Erwartungen bezüglich des Vorortverkehrs in zweifelloser, theilweise in geradezu glänzender Weise erfüllt, und diese segensreichen Wirkungen werden in der Folgezeit gewifs noch wahrnehmbarer als bisher hervortreten.

An dem Vorortverkehr sind die Königlichen Eisenbahn-Directionen Bromberg, Berlin, Magdeburg und Altona betheiligt. Derselbe erstreckt sich, insoweit hierbei die Stadtbahn in Frage kommt:

1) in östlicher Richtung bis zu den Stationen:
   a. Müncheberg der Linie Berlin-Königsberg,
   b. Erkner der Linie Berlin-Breslau und
   c. Johannisthal bezw. Grünau der Linie Berlin-Görlitz;
2) in westlicher Richtung bis zu den Stationen:
   a. Potsdam der Linie Berlin-Magdeburg,
   b. Spandau der Linie Berlin-Lehrte und
   c. Spandau der Linie Berlin-Hamburg.

Mit Ausnahme der betreffenden Züge für die unter 1c genannte Richtung, welche auf die Stadtgeleise verlegt sind, verkehren die sämtlichen übrigen auf den Ferngeleisen.

Es erscheint angezeigt, an dieser Stelle der Gründe zu gedenken, welche für diese Anordnung entscheidend gewesen sind, zumal es zunächst auffällig sein mag, dafs der — seinem Wesen nach als ein erweiterter Stadtverkehr anzusehende — Vorortverkehr nicht überhaupt auf die Stadtgeleise verwiesen ist. Letzteres war in der That anfänglich geplant, da bei solcher Einrichtung unter sonstigen Vortheilen insbesondere das Halten der Vorortzüge auf sämtlichen Stadtbahnstationen zu ermöglichen gewesen wäre, also den bezüglichen Bedürfnissen des Publicums in weitestem Umfange hätte entsprochen werden können. Diese in so vielfachen Beziehungen gewifs sehr erwünschte Anordnung mufste jedoch schon allein deshalb als undurchführbar erscheinen, weil nach Lage der örtlichen Verhältnisse die Geleise der beiden Endstationen Schlesischer Bahnhof und Charlottenburg derartig haben angeordnet werden müssen, dafs der Uebergang von den Stadtgeleisen auf die von den Vorortzügen weiterhin zu benutzenden Ferngeleise und umgekehrt nur vermittelst betriebserschwerender, unter Umständen sogar betriebsgefährlicher Durchkreuzung einer gröfseren Anahl von Geleisen statthaft sein würde. Der Verkehr der Berlin-Görlitzer Vorortzüge auf den Stadtgeleisen ist indessen durch besondere Verhältnisse begründet. Falls nämlich diese Züge über die Ferngeleise der Stadtbahn geführt werden, mufs bei dem östlich vom Schlesischen Bahnhof gelegenen Haltepunkte »Warschauer Strafse« eine Kreuzung von Hauptgeleisen stattfinden, durch welche der Betrieb für alle aufser den genannten Vorortzügen ostwärts vom Schlesischen Bahnhof verkehrenden Fernzüge und sonstigen Vorortzüge in sehr unliebsamer Weise erschwert und mit Rücksicht auf die zahlreichen im Sommer einzuschiebenden Sonderzüge zeitweise überhaupt undurchführbar sein würde. Es würden sich in dieser Hinsicht also nach Mafsgabe der Geleislage bei der Ueberleitung der Züge von dem Ferngeleise der Stadtbahn nach der Ringbahn, welche den Uebergang von ersterem nach der Berlin-Görlitzer Bahn vermittelt, sowie in der umgekehrten Fahrrichtung im wesentlichen dieselben Uebelstände herausstellen, welche für die Leitung der sonstigen Vorortzüge über die Stadtgeleise bestimmend gewesen sind. Abgesehen von ferneren Gründen mufste aber auch die nothwendige Einfügung der Vorortzüge der Berlin-Görlitzer Bahn in den — weiterhin erörterten — gemeinschaftlichen Betriebsorganismus der Stadt- und Ringbahn darauf hindrängen, dieselben auf die Stadtgeleise zu verweisen, wenngleich damit andererseits freilich auf manche Vortheile Verzicht geleistet werden mufste, welche den über die Ferngeleise geführten Vorortzügen eigenthümlich sind. Nur andeutungsweise bemerken wir in letzterer Beziehung, dafs diese Vorortzüge mehr den jeweiligen Bedürfnissen (hinsichtlich der Stärke des Zuges, des Marktverkehrs u. dgl.) entsprechend zusammengesetzt werden können als die Stadtzüge, welche überdies nur die II. und III. Wagenklasse führen; dafs denselben im Bedarfsfalle ein angemessener Aufenthalt auf den Stationen gegeben werden kann, während die Innehaltung eines gleichmäfsigen Fahrplanschemas für die ordnungsmäfsige Handhabung des Betriebes auf den Stadtgeleisen eine unerläfsliche Grundbedingung ist; ferner, dafs die Abfertigung von Gepäck, Marktgütern u. dgl. nur auf den Fernstationen der Stadtbahn angängig ist, usw.

Für den Vorortverkehr ist die Gestaltung des den Bedürfnissen des betreffenden Publicums auf das sorgfältigste anzupassenden Fahrplanes vielleicht in noch höherem Mafse als bei den sonstigen Verkehrsarten eine Lebensfrage. Die Einrichtungen müssen daher derartig getroffen sein, dafs, wie bereits angedeutet, zwischen der Hauptstadt und den Vororten nicht nur eine den Verhältnissen entsprechende Anzahl von Zugverbindungen zur Verfügung steht, sondern dafs auch die Bewohner der Aufsenorte durch die Lage der Züge nicht zu unliebsamen Zeitversäumnissen, durch welche sie ihrem häuslichen Leben unnöthigerweise entzogen werden, gezwungen sind. Letzteres bedingt insbesondere eine genaue Berücksichtigung der allgemeinen Lebensgewohnheiten, sowie der amtlichen, geschäftlichen und sonstigen Ge-

pflogenheiten des in Frage kommenden Publicums, und aus der Vielseitigkeit der hierbei zu beachtenden Wünsche und Interessen, welchen allen in gleichem Maſse gerecht zu werden selbstverständlich niemals angängig sein wird, dürfte ohne weiteres ersichtlich sein, daſs die Festsetzung dieses Fahrplanes mit ganz besonderen Schwierigkeiten verbunden ist. Hierbei ist noch zu berücksichtigen, daſs die Fahrzeiten zum Theil von der Lage der Fernzüge abhängig sind, welche bei einem Widerstreit der beiderseitigen Interessen im allgemeinen den Vorrang behaupten werden.

nehmen die oft bis aufs äuſserste angespannte Leistungsfähigkeit der letzteren, vornehmlich in der Sommerzeit, in Anspruch. Die für diesen Verkehr erforderlichen Züge werden zum Theil bereits in dem regelmäſsigen Fahrplane vorgesehen, zum Theil jedoch erst dem jeweiligen Bedürfnisse entsprechend eingelegt.

Behufs thunlichster Ausnutzung der für den Vorortverkehr verwendeten Wagenzüge hat es sich als zweckmäſsig ergeben, den Lauf derselben derartig zu regeln, daſs sie im allgemeinen zwischen zwei auf den entgegengesetzten Seiten von Berlin liegenden Vorortstationen

Lageplan der Berliner Stadt- und Ringbahn nebst Anschlüssen.

Erwähnt sei noch die besondere Gattung der lediglich dem Vergnügungsverkehre des hauptstädtischen Publicums dienenden Vorortzüge. Dieselben sind zweifellos zeitweise wegen des zu bewältigenden Massenverkehrs eine schwere, selbstverständlich aber nicht zu vermeidende Belästigung der Eisenbahnverwaltung und

während des Tages hin- und herfahren, somit auf einer solchen ihren Lauf beginnen und endigen. Im übrigen entsprechen die Betriebseinrichtungen bei diesen Zügen durchaus den allgemeinen bahnpolizeilichen und den sonstigen auch für die Fernzüge geltenden Vorschriften. (Fortsetzung folgt.)

Wanderungen durch Ostdeutschland zur Erforschung volksthümlicher Bauweise.

Von Hans Lutsch.

III. Kirchen- und Thurmbauten aus Schlesien und seinen Grenzgebieten. (Schluſs.)

Eine weitere Bestätigung erfährt diese Beobachtung durch die Art des Aufbaues der Kirchthürme. Sie scheinen fast ausnahmslos in Fachwerk ausgeführt zu sein und gehören somit — unserer Darlegung gemäſs — bereits einer höheren Culturstufe an. Als eigenartige Schöpfungen kennzeichnen sie sich durch die Böschung ihrer Wände. (Abb. 54, 55, 56.). In der einfachsten, der älteren Form schlieſsen sie wohl unmittelbar über diesem, sich oft nicht unerheblich über Firsthöhe der Kirche erhebenden Unterbau mit einem schlichten, weit ausladenden Zeltdache ab. Meistens aber ist unter diesem ein kurzes, ausgekragtes Zwischengeschoſs als Glockenstube eingeschaltet, dessen Wandungen senkrecht aufsteigen und mit unten überstehenden, nach einfachen Mustern ausgeschnittenen Brettern bekleidet sind. In Mikulschütz (Abb. 49) ist dieser Zwischenbau ohne Vermittlung achtseitig gestaltet; sonst behält er in der Regel die dem Unterbau eigene, quadratische Grundform. Die Construction der Auskragung bleibt dem Auge meist entzogen; wo sie sichtbar wird, wie in Ponischowitz (Abb. 52), ist sie in einfachster Weise durch Knaggen bewirkt.

Der geböschte Unterbau der Thürme ist zum Schutze gegen das Regenwasser mit Flugdächern umgeben, deren oft mehrere über einander liegen und angenehm zur Bereicherung des Umriſsbildes mitwirken. Die Böschung selbst ist in der Regel ziemlich steil; nur die jetzt in Pawlau wieder aufgebaute Kirche aus Ratibor zeigt nach der Abbildung („Rübezahl“, Jahrg. XII, Seite 172) einen Neigungs-

winkel von 60° und gar die des unteren Theiles in Ober-Wilkau, Kreis Namslau, einen Winkel von 45°! Eine sehr eigenthümliche, der Antifrictionscurve verwandte Form nimmt das Profil bei dem Thurme in Markowitz (Abb. 53) an; vermuthlich dürfte die Schweifung der Dächer (wie in Ponischowitz) auf diese ganz sonderbare Gestalt geleitet haben.

Aber nicht nur über Oberschlesien sind diese geböschten Thurmbauten verbreitet, sondern sie kehren in überraschender Weise auch weiter nordwärts wieder. Als vereinzelten Rest aus alter Zeit in sonst rein deutschen Gegenden haben wir den Thurm in Grofs-Schottgau (Abb. 54), Kreis Breslau, zu betrachten; eine Nachahmung in Stein bildet der frei dastehende Glockenthurm der Bernhardinkirche in Breslau von 1604. Weitere Beispiele aber liefern die drei, den nordöstlichen Theil des Regierungsbezirks Breslau bildenden halbpolnischen Grenzkreise Militsch, Polnisch-Wartenberg und Namslau. Aus letzterem bringt Cuno[1]) die Kirche in Schmograu — in ihrer damaligen Form aus dem XVI. Jahrhundert (1538) stammend — in der Zeitschr. für Bauwesen, Jahrg. 1856, Blatt 46.

Abb. 54. Grofs-Schottgau bei Breslau.

Mehrfach aber begegnen wir Nachklängen dieser Formen in der Grafschaft Glatz, freilich nur aus schlechten Abbildungen[2]) erkennbar — die älteren Holzkirchen sind im Zeitalter der Gegenreformation sämtlich verschwunden. — Hier fehlen die constructiv so richtigen Böschungen; dagegen zeigen die alten Thürme in Eisersdorf, Alt-Wilmsdorf und Lauterbach überkragte Glockengeschosse. Erhalten ist ein solches nur in dem czechischen Dorfe Deutsch-Tscherbeney (Abb. 57), hier offenbar im Anschlusse an die ebenso entwickelten beiden Thürme der Pfarrkirche des benachbarten Nachod in Böhmen, wo unter dem Einflusse slavischer Bewohner dergleichen volksthümliche Bauformen überhaupt noch weiter verbreitet zu sein scheinen.

In der östlichen Hälfte Böhmens finden sich hölzerne Glockenhäuser vom einfachsten, oben gabelmäfsig getheilten und mit einem Dächlein gekrönten Balken in allerlei Abweichungen bis zum grofsen Glockenthurme (z. B. neben der Georgskirche in Přaslawic bei Turnau, von etwa 25 m Höhe auf achteckigem Unterbau) allerorten, selbst in Dörfern ohne Kirchen.[3])

Aus preufsischem Gebiete aber ist als wichtigstes Beweisstück ein Glockenthürmchen im oberen, von der Kirche entfernten Theile

Abb. 55. Radoschau.

des Badeortes Cudowa vorzuführen (Abb. 56), welches — erst im letzten Jahrzehnt zu dem Zwecke erbaut, die Einwohner bei drohender Gefahr schnell zu benachrichtigen (vgl. Friedrichsberg, Abb. 58) — als schlagender Beweis von der Einheit des constructiven Sinnes auf dem ganzen, ehemaligen Slavengebiete um Schlesiens Grenzen gelten kann.

Der Thurmspitze in Tscherbeney verwandt ist die der katholischen Kirche in Waldenburg. Hier erweitert sich die Auskragung des Glockengeschosses nach Art der an Vertheidigungsbauten des Mittelalters vorkommenden »Hurden« zu einem vollständigen Umgange. (Vgl. z. B. Schlofs Allenstein bei v. Quast, Ordensbauten Bl. XXI oder Burg Nürnberg im Anz. f. Kunde der dt. Vorzeit 1878, Tafel zu Nr. 9.)

Es erübrigt noch, die vermuthete Einheit auch für die Anlage der Kirchengebäude selbst zu erweisen. Aus der Grafschaft ist, wie erwähnt, Beweismaterial nicht mehr zu heben. Wohl aber aus dem Grenzgebiet. Von der Kirche in Kotschy bei Chrudim in Böhmen wird die Aehnlichkeit mit der zu Radoschau (Abb. 55) in Oberschlesien ausdrücklich bezeugt.[4]) Ausschlaggebend aber ist die vor den Thoren Braunaus belegene Begräbnifskirche (Abb. 59), welche jüngst in Karl Lachner einen Darsteller gefunden hat.[5]) Die Verwandtschaft derselben mit der Kirche von Mikulschütz in Oberschlesien springt sofort in die Augen; die Abweichungen scheinen lediglich örtlicher Natur zu sein. Auffallend ist der — wenigstens in dem in Basilikaform heraustretenden Theile — doppelt-achtseitige Abschlufs, während die Westwand im unteren Theile ebenso wie der Umgang gerade schliefsen! Somit ergiebt sich die in den Hauptlinien

Abb. 56. Cudowa. Abb. 57. Deutsch-Tscherbeney bei Cudowa.

gezeichnete Skizze. Eigenartig ist auch das Glockenthürmchen über dem Chore, als solches in einfachster Weise durch die Schallöffnungen bezeichnet, welche nach der Umrifslinie einer Glocke ausgeschnitten sind. Die Sacristei ist, kaum bemerkbar, im Osten unter der Halle eingebaut. Die Construction des in Fachwerk errichteten Bauwerks legt Lachners Abbildung 3 ausreichend klar.

In so schlichtem, ja ärmlichem Gewande uns diese Kirchen entgegentreten, fehlt ihnen doch nicht der Reiz der Frische und Ursprünglichkeit; ja sie lassen sogar mit den Wohnhäusern der Grafschaft und Böhmens ein besonderes Geschick in der Gruppen-

[1]) Auf S. 15 d. vor. Nummer ist irrthümlich Herr Reg.- u. Baurath Cuno-Hildesheim als Verfasser der im II. und VI. Jahrgange der Zeitschrift f. Bauwesen veröffentlichten Skizzen schlesischer Holzkirchen genannt. Wir berichtigen diesen Irrthum dahin, dafs jene Veröffentlichung von Hrn. Postbaurath C. Cuno in Frankfurt a. M. herrührt.

[2]) Album der Grafschaft. Glatz 1862. F. A. Pompejus.

[3]) Otte, Handbuch[5] I 31. Vgl. 33, Anm. 1.

[4]) Mittheilungen der K. K. Centralcommission. 1856, Seite 147, wiedergegeben im »Rübezahl«, Jahrg. X, Seite 112.

[5]) in Lützows Zeitschrift für bildende Kunst. 1885, Heft 7. Die Darstellung befriedigt indessen weder den Architekten, noch den Geschichtsforscher recht. Die Mängel seines den Beschauer eher verwirrenden, als belehrenden Grundrisses werden aus unserer, allerdings nur im Fluge aufgenommenen kleinen Zeichnung ersichtlich. Den Geschichtsforscher befremdet die Sicherheit, mit der das Bauwerk ohne Bezeichnung der Quellen in das Jahr 1171 gerückt ist, was auch die Einwohner Braunaus dem zeichnenden Architekten gern erzählen. Hätte uns doch Lachner, wenn er die »schwer zu entziffernde fortlaufende Inschrift« nicht zu lesen vermochte, wenigstens mitgetheilt, in welchen Schriftformen sie dargestellt ist und ob sie in lateinischer oder deutscher (wie jene im Umgange hängende, die Geschichte des Kirchleins behandelnde Tafel mit Schriftzeichen des XVI. Jahrhunderts) Sprache verfafst war; das würde die Glaubwürdigkeit seiner Behauptung allenfalls erhöht haben. Uebrigens ist im Hinblick auf ähnliche Verhältnisse in der Kirche in Droschkau, Kreis Glatz, nicht daran zu zweifeln, dafs die in Frage stehende Inschrift die Jahreszahl birgt; ihre Mittheilung würde sehr dankenswerth sein. Gewifs hätte es sich ferner für eine Einzeldarstellung empfohlen, die an einem der beiden Thürmchen eingeschnittenen Jahreszahlen verschiedener Restaurationen mitzutheilen, deren Lesung keine Schwierigkeiten bereitet. Auch das an spätmittelalterliche Formen erinnernde Profil des Westeinganges hat der Verfasser — wir begnügen uns mit der blofsen Erwähnung der Thatsache — leider nicht mitgetheilt.

bildung und Gestaltung der Umrifslinien erkennen, wie es mannigfaltiger bei ländlichen Kirchen nicht häufig zu finden ist. Welche wechselvollen Formen zeigen z. B. die oben abgebildeten Kirchen, welche allerdings als die Musterleistungen unter der grofsen Zahl zu bezeichnen sind. Das jeweilige Bedürfnifs, welches durch Anbauten von Sacristeien und Capellen befriedigt wurde, konnte die malerischen Reize nur verstärken; die häufig vorkommende, abgesonderte Stellung der Thürme trug nicht minder zu eigenartiger Wirkung bei. Besonders aber fesselt den Besucher der Umstand, dafs viele Kirchen, z. B. die in Radoschau, Braunau, Grambschütz und Klutschau, durch die alten Eichen und Buchen der Friedhöfe in unmittelbare Verbindung mit der Natur gesetzt sind, wodurch sich die einfachen Linien dem Auge noch klarer einprägen, da der Blick nicht in die Ferne schweifen kann, sondern genöthigt wird, sich in den Hauptgegenstand zu vertiefen. So hinterläfst ein solches Kirchlein wohl nicht nur für den armen und rohen Bewohner der Gegend, sondern auch für Menschen höherer Lebensart einen in gewissem Sinne überwältigenden, innere Ruhe wiederspiegelnden Eindruck, auch wenn wir von der rein religiösen Empfindung absehen, welche für kindlich schlichte Naturen mit der Vorstellung des Gotteshauses unwillkürlich verknüpft ist.

Zum Schlusse dieses Abschnitts haben wir noch über das Alter der auf uns gekommenen Gebäude zu berichten. Wie die Bedürfnisse der Kirche nicht in dem Grade wechseln, wie die des Wohnhauses, so dürfen wir von vornherein wohl einer Mehrzahl derselben einen längeren Bestand zusprechen, wie z. B. den Wohnhäusern der Grafschaft, deren älteste, soweit sich ermitteln liefs, nicht über den Anfang des vorigen Jahrhunderts hinausreichen.[6]) Wird uns nun in der That von einzelnen Gotteshäusern ein höheres Alter durch Schriftquellen beglaubigt,[7]) so darf doch die Schätzung aus dem Charakter der Architekturformen nicht vernachlässigt werden. So schlicht und urwüchsig diese auf unserem Gebiete erscheinen, so scheinbare Widersprüche sie häufig ergeben, wie jene Ausbildung der Balkenköpfe in Tscherbeney oder die Verzierungen der pommerschen Möbel durch Kerbschnitte, so liefern sie uns doch Fingerzeige, welche in vielen Fällen wenigstens die obere Grenze bestimmen helfen. In erster Linie sind hier die Baustoffe anzuführen: Eichenholz, wie es für Lubom und Syrin verwendet ist, dürfte unter Umständen Anspruch darauf erheben, das Bauwerk als ein verhältnifsmäfsig altes zu stempeln. Andererseits sind z. B. gothische Profile, wie sie häufiger an Thürgewänden auftreten, wie in Schmograu und Braunau, mit Vorsicht zu behandeln, da gothische Formen in Schlesien und Polen noch im XVII. Jahrhundert und auch am Ende des XVI. Jahrhunderts noch mit einiger Frische auftreten.[8]) So ist an der Kaufmannshalle neben dem Rathhause in Posen, welche etwa um das Jahr 1600 erbaut sein dürfte, der gothische Verband unter dem abfallenden Putze deutlich zu erkennen; Beispiele aus Schlesien wird das in Vorbereitung befindliche Verzeichnifs der Kunstdenkmäler in gröfserer Zahl liefern. — Gerade aber auf den Nebenwegen der Kunst, auf denen unsere Holzkirchen stehen, hat man oft zähe an den alten Ueberlieferungen festgehalten. Der Kleeblattbogen zu Lubom, welchen Cuno (Zeitschr. f. Bauwesen, Jahrg. 1852, Blatt 44) darstellt, ist vielleicht ein böses Irrlicht und giebt, namentlich mit Rücksicht auf die doch sicher aus dem XVI. Jahrhundert stammende Kanzel und die Thurmspitze dieser Kirche, zu Bedenken Anlafs, wenn wir zugleich beachten, dafs er in nicht wesentlich verschiedener Form am Thurm der Kirche in Schmograu auftritt, welcher sicherlich aus dem Jahre 1538 stammt, wie sich aus der Anlage der zu ihm vom Presbyterium aus führenden Thür und der Kuppelform der Spitze begründen läfst.

Abb. 58. Haus in Friedrichsberg bei Reinerz.

Hat doch sogar der Thürsturz der Sacristei in Brzezie einen, allerdings ziemlich flachen, kleeblattbogigen Ausschnitt, während die „*ecclesia erecta et ex integro restaurata est A. M. D. C.*“ In der That nimmt Luchs[9]) für Lubom im Jahre 1516 — diese Jahreszahl steht über der nördlichen Thür — einen bedeutenderen Umbau oder Neubau an.

Abb. 59. Braunau in Böhmen.

Die meisten Einzelformen aber, wie die von den Glatzer Wohnhäusern entlehnten oder die von Cuno aus den oberschlesischen Kirchen dargestellten, zeigen so sehr eine dem Gefüge des Holzes natürliche und aus der Construction unmittelbar hervorgehende Behandlung, dafs sie Sicherheit des Urtheils kaum gewährleisten können.

Am leichtesten ist die Altersbestimmung natürlich da, wo ausgeprägte Gliederungen einer vorgeschrittenen Formengebung auftreten, so häufig an Thurmspitzen. Das einfache Walmdach gehört noch einer verhältnifsmäfsig frühen Zeit an, so der Dachreiter der Kirche von Braunau, einem Bauwerke, von dem sich mit einiger Sicherheit vermuthen läfst, dafs es in der Mitte des XVI. Jahrhunderts errichtet wurde. Sprechender verräth die Kuppelform in Schmograu ihr Alter, ebenfalls die Mitte des XVI. Jahrhunderts, durch die Anmuth der Umrifslinie; dem letzten Drittel desselben dürfte die schöne, den Magdalenenthürmen zu Breslau verwandte Umrifsform des Thurmes zu Zawada[10]) angehören. Die Spitze von Lubom noch in das in Rede stehende Jahrhundert zu setzen, wird man vielleicht Bedenken tragen müssen. Dagegen unterliegt die Bestimmung des Alters der Spitzen von Ponischowitz und Markowitz als um das Jahr 1700 kaum einem Zweifel.

[6]) Es darf hier eine Rübezahl, Jahrg. X, Seite 573 ausgesprochene und sowohl durch Ueberlieferung, wie anscheinend auch durch eine zeitgenössische Inschrift (16 + 25) beglaubigte Vermuthung, dafs von den beider ältesten Bauden des Riesengebirgs — Hampelbaude und Wiesenbaude — letztere noch zur Zeit des 30jährigen Krieges von protestantischen Flüchtlingen erbaut sein soll, nicht übergangen werden.

[7]) Es ist auch hier sorgfältig das Datum der Gründung und das der Erbauung auseinander zu halten — eine Mahnung, die an sich selbstverständlich klingt, die hier aber ausdrücklich auszusprechen ist, weil beide nur zu häufig zusammengeworfen werden. Vgl. Lotz, Einleitung zur Kunst-Topographie Deutschlands.

[8]) Eins der lehrreichsten Beispiele ist in Westpreufsen die Einwölbung der Klosterkirche in Oliva, nach 1577. Heise, Landkreis Danzig, S. 99.

[9]) „Schlesiens Vorzeit in Bild und Schrift“, Zeitschr. des Museums-Vereins II 28.

[10]) Zeitschr. f. Bauwesen, Jahrg. 1852, Blatt 44, wo Cuno die Kirche irrthümlich nach Bosacz versetzt: „Rübezahl“, Jahrg. X, Seite 114, Anm. 5.

Der Oder-Spree-Canal.

(Schlufs.)

In der Schleusenkammer sowohl, als im Unterhaupt hatten sich, nachdem die Baugrube ausgepumpt worden, keinerlei irgendwie bemerkenswerthe Quellen gezeigt. Im Oberhaupt dagegen traten vier augenscheinlich im Zusammenhang stehende Quellen auf, die ziemlich schnell gröfser wurden und deren Einfassung, da sie in schräger Linie zur Schleusenachse lagen, recht schwierig wurde. Nachdem es gelungen war, dieselben in einen Canal zusammenzuzwängen, der nach der Spundwand hin und von dort nach dem Pumpensumpf führte, wurde, da eine Schachtaufmauerung über demselben des darüber liegenden Speisecanals wegen nicht gut ausführbar erschien, die Ueberdeckung derselben etwa 20 cm unter der Sohle des Speisecanals mittels eiserner ⊥-Träger vorgenommen, zwischen denen eine Flach- und eine Rollschicht eingesetzt wurde. Im vollen Mauerwerk wurde in dieser Abdeckung eine Oeffnung von 25 zu 25 cm Gröfse gelassen und hierüber der Schacht zum späteren Zuschütten mit Cement hergestellt. Das Mauerwerk über dem Quell ist bis etwa 50 cm über Spundwandhöhe aufgeführt und hat nirgend eine Beschädigung oder Undichtigkeit aufzuweisen. Es waren darüber sechs Wochen vergangen und die Zuschüttung der Quellen ist am 22. und 23. December 1887 erfolgt und der gewünschte Zweck vollkommen erreicht. Die Zeichnung, Abb. 5, dürfte die getroffene Anordnung hinreichend klar ersehen lassen.

Im allgemeinen ist die Anordnung und Ausführung der Schleusenanlage ähnlich der der Charlottenburger Schleusen*), nur dafs hier die Kammerwände in ihrem unteren Theile aus Ersparnifsrücksichten 1 : 10 abgeböscht sind und dafs hier probeweise die Wendenischen

*) Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1886, Tafel 29 u. 30.

aus Gufsstahl zur Verwendung kommen (Abb. 6 u. 7). Die aufgehende Dichtungsfläche beträgt, wie bei den Werksteinwendenischen auch hier 65 mm. Jede Nische besteht aus zwei Theilen, die aufeinander gesetzt und verschraubt sind. Die Befestigung mit dem Mauerwerk wird durch eiserne Anker mit versenkten Muttern herbeigeführt. Die Wendenischen sind nach dem Gufs ausgebohrt und in der Dichtungsfläche gehobelt. Thore und Umläufe, Steigeleitern, Dammbalkenfalze sind auch hier ganz wie in Charlottenburg ausgeführt. Auch hier sind alle Arbeiten soweit vorgeschritten, dafs ihrer Vollendung zu Anfang April d. J. entgegengesehen werden kann.

Das nächste gröfsere Bauwerk der Strecke ist die Schleuse bei Wernsdorf, deren Ausführung so weit vorgeschritten ist, dafs der Erdaushub zwischen den Spundwänden spätestens im Laufe des Monats Januar beendet werden wird. Die Verzögerung der Ausführung hier ist lediglich auf die ungewöhnlich schwierigen Bodenverhältnisse zurückzuführen. Der Untergrund bestand hier in den

Grundrifs.

Schnitt $A-B-C-D-E-F$.

Abb. 5. Einfassung der Quellen im Oberhaupt der Schleuse bei Grofse Tränke.

oberen etwa 3 m unter Spundwand-Oberkante liegenden Schichten aus mit Wasser durchzogenem Sand, unter dem Thon mit Steinen durchsetzt anstand. Die Rammarbeiten haben ungefähr 30 Mark f. d. qm gekostet, ziemlich das Doppelte der bei Gr. Tränke entstandenen Kosten. Es ist vorgekommen, dafs Pfähle derart aufgestaucht sind, dafs ihr unterer Theil wie ein Bündel gezupften Wergs aussah. Die Vollendung der Rammarbeiten hat, trotzdem dieselbe Anzahl von Rammen in Gr. Tränke in Betrieb war, 18 Wochen gedauert. An einzelnen Stellen war es nur dadurch möglich, die Pfähle bis zur nöthigen Tiefe hinunterzuschlagen, dafs vorher Bohrlöcher geschlagen wurden, deren Zwischenwände nunmehr die Pfähle beim Rammen allein noch zu durchbrechen hatten. Der Erdaushub zwischen den Spundwänden soll mit Rücksicht auf diese Bodenlagerung mit Wasserhaltung in Locomotivbetrieb, sonst in ähnlicher Weise, wie in Gr. Tränke, ausgeführt werden, und das Gelingen dieses Planes ist schon jetzt mit ziemlicher Sicherheit vorauszusehen.

Was nun die Bauart der Schleuse anbelangt, so haben hier wegen der bedeutenden Wasserstands-Unterschiede sehr bemerkenswerthe Abweichungen von den üblichen Ausführungen erfolgen müssen. Im wesentlichen bestehen dieselben in folgendem: Statt der Oberthore ist nach americanischem Vorbilde ein um eine wagerechte Achse drehbares Thor eingelegt, das durch eingebrachte Gewichte völlig abbalancirt ist und durch zwei gewöhnliche Winden auf- und niedergelegt wird. Der Abfallboden ist als Hohlraum von der Kammersohle bis zum Oberdrempel hergestellt und dann überwölbt. In dieses Gewölbe ist ein hölzernes Geschlinge eingelegt, in dem sich vier Klappschützen befinden, welche die Füllung der Kammer vermitteln. Im Unterhaupt sollen die Thore der bedeutenden Höhe und des grofsen Wasserdrucks wegen in Eisen ausgeführt werden, und zwar, abweichend von den bisherigen Anordnungen, in

Abb. 6. Querschnitt der gufsstählernen Wendenische für die Schleuse Grofse Tränke.

bombirtem Wellblech. Zum Muster hat hierbei die s. Z. dem Regierungs-Baumeister Offermann patentirte Anordnung gedient. Das bombirte Wellblech lehnt sich gegen einen schmiedeeisernen, theils aus Kastenträgern, theils aus I-Eisen, theils aus U-Eisen zusammengesetzten Rahmen, und der Druck desselben gegen diesen wird durch eingelegte Spannstangen aufgehoben. Die Dichtung des Thorrahmens gegen die hier angenommenen Werkstein-Wendenischen und Drempel erfolgt durch eingelegte Hölzer, sodafs auch hier der Grundsatz durchgeführt ist, stets Holz auf Eisen oder Stein zur Dichtung zu bringen. Die bombirte Wellblechtafel ist an ihren Enden, abweichend von der Offermannschen Bauart, in einen gufseisernen Kranz eingelegt, um eine gröfsere Dichtfläche zu erzielen. Dieser gufseiserne Kranz besteht aus einem Unterstück, das genau den Wellen nachgeformt ist. Auf dieses wird eine Asbestdichtung gelegt und das Wellblech an diese vermittelst der in den oberen Theil der Wellen eingelegten kleinen gufseisernen Dichtklötze durch Schrauben angezogen. Auf diese Weise bildet die ganze Wellblechtafel an ihren Enden eine Ebene. Diese ebene Dichtfläche liegt in je einem U-Eisen der eisernen Schlag- und Wendesäule, und zwar auch hier auf einer Zwischenlage von Asbestdichtung, die zwischen Dichtfläche und U-Eisen eingeschoben ist. Da die Tafeln in die Rahmen erst eingebracht und dann mittels der Spannstangen zusammengezogen werden, ist eine vollkommene Wasserdichtigkeit des Thores ebenso gesichert, wie jede weitere Pressung der Tafeln gegen die Rahmen durch Wasserdruck mittels dieser Asbestdichtung geregelt wird.

Abb. 7. Schnitt $a-b$.

Die Entleerung der Schleusenkammer geschieht auch hier durch Umläufe mit Klappschützen und durch Klappschützen in den Thoren. Sowohl die Bewegung der schweren Thore wie die Bewegung der unter so grofsem Wasserdruck stehenden Umlaufschützen soll hier nicht durch Menschenkraft, sondern durch Maschinenarbeit erfolgen. Es ist dieserhalb am Unterhaupt der Schleuse eine kleine Turbine aufgestellt, die zwei Druckpumpen treibt, mittels welcher ein neben der Turbine aufgestellter Kraftsammler getrieben wird. Von diesem aus wird das unter ungefähr 25 Atmosphären Ueberdruck stehende Wasser in Druckcylinder geleitet, deren Kolben durch Uebertragung

auf Ketten und Rollen die Bewegung der Thore sowohl als der Umlaufsschützen herbeiführen. Das Oeffnen und Schliefsen der einzelnen Rohre geschieht durch kleine, in einem Anbaue des Kraftsammler-Häuschens befindliche Hebel.

Zur gröfseren Sicherung des Betriebes ist in der Canalhaltung etwa 400 m oberhalb der Schleuse ein Sicherheitsthor angelegt, welches zwei Oeffnungen von je 8,6 m Weite enthält. Dasselbe ist ebenfalls durch zwei Klappthore geschlossen, und auch deren Bewegung wird vom Kraftsammler aus derart bewerkstelligt, dafs zwei Druckcylinder, welche neben den Klappthoren liegen, mit ihren Kolben in Arbeit gesetzt werden. Die beiden letztgedachten Bauwerke werden kaum vor dem 1. Juli d. Js. zur Vollendung kommen können. Die übrigen Strecken des Canals sind — mit Ausnahme der Baggerungen in der Spree zwischen Gr. Tränke und Fürstenwalde — noch nicht in Angriff genommen und bleiben daher auch in ihren Ausführungen einer späteren Fortsetzung dieser Berichterstattung vorbehalten.

Fürstenwalde a. d. Spree. Mohr,
Königl. Baurath.

Schullehrer-Seminar in Stade.

Seitdem in den letzten Jahrzehnten der Staat sich die planmäfsige Fürsorge für die Heranbildung tüchtiger Volksschullehrer immer mehr hat angelegen sein lassen, sind in allen Gebietstheilen des Vaterlandes neue Lehrerbildungsanstalten entstanden oder es haben die vorhandenen zeitgemäfse Erweiterungen erfahren. Das letztere gilt von dem Schullehrerseminar in Stade. Mit der in diesem Orte in neuerer Zeit rege fortgeschrittenen Entwicklung des städtischen Schulwesens mufsten das Seminar und die mit demselben verbundene Schule gleichen Schritt halten. Man half sich zunächst mit Erweiterungsbauten, mufste sich aber bald von der Nothwendigkeit eines vollständigen Neubaues überzeugen. Ein geeigneter, aufserhalb der Stadt auf einem Geest-Rücken gelegener Bauplatz wurde von der Stadtgemeinde zur Verfügung gestellt und im Sommer 1887 konnte mit der Ausführung des von dem Kreis-Bauinspector Baurath Schwägermann angefertigten und im Ministerium der öffentlichen Arbeiten festgestellten Entwurfes begonnen werden.

Für die Gesamtanordnung desselben war der Grundsatz mafsgebend, dafs die Unterrichts-, Wohn- und Geschäftsräume der Anstalt einerseits von den Amtswohnungen, andererseits von den den Zwecken der Verpflegung, Speisung usw. dienenden Räumlichkeiten getrennt gehalten werden sollten, ohne dabei die bequeme Verbindung dieser einzelnen Bautheile aufser acht zu lassen. Ueberdies war darauf Rücksicht zu nehmen, dafs das Stader Seminar nur dreifsig seiner Zöglinge in seinen Räumlichkeiten zu verpflegen hat, während die doppelte Zahl in Bürgerhäusern Wohnung nimmt und nur den Unterricht in der Anstalt empfängt. Diesen Bedingungen ist bei der Plananordnung derart Rechnung getragen, dafs die Bauanlage in drei Haupttheile zerlegt ist, welche sich hufeisenförmig zu einem Ganzen zusammenschliefsen. Der dreigeschossige Mittelbau enthält im Erdgeschosse die siebenklassige Uebungsschule, die Bücherei, das Lehrerzimmer, die Räume für den naturwissenschaftlichen Unterricht und ein Dienstzimmer des Hausmannes, dessen übrige Wohnung im Kellergeschosse liegt. Im Hauptstockwerke sind Arbeitszimmer für 30 auswärtige und 14 im Hause wohnende Zöglinge, die eigentlichen Lehrräume für dieselben und eine Wohnung für den aufsichtführenden, unverheiratheten Lehrer untergebracht; das Obergeschofs nimmt die übrigen Arbeitszimmer für 16 Zöglinge, Musikzellen, Schlaf-, Wasch- und Putzraum, die Krankenstuben, und in dem vortretenden mittleren Theile die Aula auf. Die Flügel sind nur zweigeschossig. Im südöstlichen befinden sich die Dienstwohnungen des Directors und ersten Lehrers und eine gleichzeitig als Berathungszimmer dienende Amtsstube des ersteren. Der Nordwestflügel dagegen dient im wesentlichen den Zwecken der Verpflegung; er enthält in den unteren Geschossen die Wirthschaftsräume und Wohnung des Haushalters, im oberen Stockwerke einen Speisesaal und einen grofsen Musiksaal nebst drei Musikzellen. Der Verkehr zwischen den verschiedenen Geschossen einerseits und zwischen dem Mittelbau und den Seitenflügeln andererseits wird durch drei untereinander durch die Hauptgänge verbundene Treppen vermittelt, deren eine in der Achse des Hauptflügels, die beiden anderen am Zusammenstofs desselben mit den Seitenflügeln angeordnet sind.

1. Amtszimmer des Directors. 2. Seminarschulklassen. 3. Naturwissenschaftl. Unterricht. 4. Physicalisches Cabinet. 5. Chemisches Cabinet. 6. Bibliothek. 7. Hausmann. 8. Lehrerzimmer. 9. Anstaltsküche. 10. Speisekammer. 11. Spülraum.

Grundrifs vom Erdgeschofs.

1. Seminarklassen. 2. Wohnung des unverheiratheten Lehrers. 3. Arbeitszimmer für Interne. 4. Arbeitszimmer für Externe. 5. Zeichensaal. 6. Musikzimmer. 7. Speisesaal. 8. Musiksaal.

Grundrifs vom I. Stockwerk.

Grundrifs vom II. Stockwerk.
1. Aula. 2. Arbeitszimmer für Interne. 3. Krankenzimmer. 4. Bad. 5. Musikzimmer. 6. Schlafsaal. 7. Waschraum. 8. Putzraum.

Schullehrer-Seminar in Stade.

Bezüglich der Ausführungsweise des Gebäudes ist zu bemerken, dafs die in einfachen Formen durchgebildeten Fronten im wesentlichen aus rothen Backsteinen hergestellt werden. Nur für die Gesimse, Giebel- und Thüreinfassungen und für den Sockel kommt in sparsamer Weise Sandstein zur Verwendung. Das Dach wird mit den ortsüblichen Dachpfannen gedeckt. Die Decken der Geschosse bestehen fast durchweg aus Balkenlagen; nur das Kellergeschofs, die Treppenhäuser und Flurgänge sind gewölbt angenommen. Die Erwärmung des Hauses geschieht durch Oefen, seine Beleuchtung durch Gas. Das Trinkwasser wird zwei auf dem Hofe angelegten Brunnen, das Wirthschaftswasser der städtischen Wasserleitung entnommen.

Hinter dem beschriebenen und in den Grundrissen dargestellten Hauptgebäude sollen die erforderlichen Nebenbauten, eine Turnhalle, Aborte und Stallung Platz finden, während der weitere, nach Westen hin etwa acht Meter abfallende Theil des Grundstückes zu Gartenanlagen, theils für die Dienstwohnungen, theils als Wirthschaftsgarten und Baumpark für die Anstalt selbst ausgenutzt werden soll.

Die Baukosten betragen im ganzen 394 000 Mark, wobei sich der Einheitspreis der bebauten Grundfläche des Hauptgebäudes im Durchschnitt auf 209 Mark für das Quadratmeter berechnet. Die Bauausführung liegt in den Händen des Entwurfverfassers, die besondere Leitung ist dem Königlichen Regierungs-Baumeister Gerpe übertragen.

Vermischtes.

Zur Prämiirung nützlicher Erfindungen auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens enthält der preufsische Etat der Eisenbahn-Verwaltung für 1888/89 unter den dauernden Ausgaben eine Forderung von 15 000 Mark. In den Erläuterungen wird dazu bemerkt: Nachdem die Verstaatlichung der Eisenbahnen in Preufsen im wesentlichen zur Durchführung gelangt ist, hat die Staats-Eisenbahnverwaltung,

entsprechend der gesteigerten Bedeutung des Eisenbahnwesens für das wirthschaftliche und financielle Interesse des Staates, der Vervollkommnung der für den Betrieb und die Verwaltung der Eisenbahnen bestehenden technischen Einrichtungen in erhöhtem Mafse ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden. Das Eisenbahnwesen ist seiner Natur nach auf eine stetige Fortentwicklung in allen Zweigen des Dienstes hingewiesen und im Anschlusse an die Fortschritte der Technik und die wechselnden Bedürfnisse des Verkehrs einer ununterbrochenen Umgestaltung unterworfen. Es gehört daher zu den wichtigsten Aufgaben der Staats-Eisenbahnverwaltung, den Bestrebungen Förderung angedeihen zu lassen, welche auf die Verbesserung der Betriebs- und Verwaltungseinrichtungen gerichtet sind und darauf abzielen, die neuesten Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung auf technischem Gebiete für das Eisenbahnwesen nutzbar zu machen. Wichtige Erfindungen und Verbesserungen in der Construction der baulichen und mechanischen Anlagen, sowie auch der Betriebsmittel, welche zur Verhütung der mannigfaltigen Gefahren des Betriebsdienstes oder zur Verringerung der Betriebsausgaben mit Erfolg beigetragen haben, sind der — gegenüber der Bedeutung des erstrebten Zieles allerdings unzureichenden — Anregung zu danken, welche durch die in dreijährigen Zeiträumen erfolgende Ausschreibung von Prämien im Verein Deutscher Eisenbahnverwaltungen gegeben ist. Es entspricht der Stellung, welche die Staats-Eisenbahnverwaltung in Preufsen einnimmt, und dem lebhaften Interesse, welches dieselbe nützlichen Erfindungen und Verbesserungen auf allen Gebieten des Eisenbahnwesens entgegenbringen mufs, selbständig auf dem angedeuteten Wege vorzugehen und Mafsnahmen zu treffen, welche thunlichst alle berufenen Kräfte innerhalb und aufserhalb der Beamtenkreise zur Mitwirkung an der Lösung der gestellten Aufgabe anzuspornen dienlich erscheinen. Zur Erreichung dieses Zieles ist der Betrag von 15 000 Mark unter besonderem Titel eingestellt worden.

Für Umbauten und Neueinrichtungen in den Königlichen Theatern in Berlin enthält der Staatshaushalts-Etat für 1888/89 eine Summe von 480 000 Mark, von welcher 180 000 Mark als Beitrag des Staates zu den Kosten der elektrischen Beleuchtung der Theater, 120 000 Mark als Beitrag zu den Kosten der Erneuerung der Maschinerieen im Königlichen Schauspielhause und 180 000 Mark als Kostenbetrag für den Ersatz des hölzernen Dachstuhls über dem Bühnenraume des Schauspielhauses durch einen eisernen Dachstuhl bestimmt sind.

Preisbewerbung für Entwürfe zu einem Kreishause in Zell an der Mosel. Ueber den Ausfall dieser auf Seite 493 v. J. erwähnten Wettbewerbung unter den Mitgliedern des Architektenvereins in Berlin ist in der Sitzung des Vereins vom 16. d. M. Bericht erstattet worden. Der erste Preis im Betrage von 400 Mark wurde unter den 25 eingegangenen, vielfach sehr tüchtigen Arbeiten dem durch seine Grundrifslösung und seinen einfachen und reizvollen, dem Gepräge der Mosellandschaft angepafsten Aufbau besonders hervorragenden Entwurfe mit dem Kennwort „K“ zuerkannt. Die Verfasser desselben sind die Herren Professor Karl Schäfer und Regierungs-Baumeister Hugo Hartung in Berlin. Der zweite Preis von 200 Mark wurde der Arbeit „Moselgewächs“, Verfasser Regierungs-Baumeister Mühlke in Berlin, ertheilt, mit einem Vereinsandenken wurde der von Bauinspector Salzmann in Marienwerder verfafste Entwurf „Mehr Inhalt, weniger Kunst“ ausgezeichnet.

Zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau einer evangelischen Kirche in Stuttgart wird seitens des dortigen Kirchenbau-Vereins ein Preisausschreiben an alle deutschen Architekten erlassen (vgl. den Anzeigetheil der Nr. 2 d. Bl.). Die Baustelle befindet sich in der unteren Stadt bei der Kreuzung der Urban- und Schubartstrafse und ist mit ihrer Hauptachse in schöne Beziehung zur Neckarstrafse und zu den oberhalb gelegenen Stadttheilen gesetzt. Die mit einem Kostenaufwande von 350 000 Mark zu errichtende Kirche soll 1400 Sitzplätze aufweisen und ist deshalb mit Emporen und mit nur einem, über dem Haupteingange gedachten Thurme zu versehen. Ueber Aufstellung des Altars, der Kanzel und Orgel sowie über die Anlage der Sacristei werden im Programme nähere Bestimmungen getroffen. Ein bestimmter Stil wird nicht vorgeschrieben, nur wird Einfachheit, ernste würdige Haltung und ausschliefsliche Anwendung echter Baustoffe verlangt. Die Einhaltung der Baukostensumme ist durch einen den geplanten Rauminhalt des Bauwerkes darlegenden Ueberschlag nachzuweisen. Für die beiden besten Entwürfe sollen Preise von 2000 und 1000 Mark gezahlt werden, auch werden unter Umständen weitere Entwürfe zum Preise von je 500 Mark angekauft werden. Das Preisrichteramt haben aufser zwei Nichttechnikern übernommen die Herren Ober-Baurath Dr. v. Leins in Stuttgart, Oberbaudirector Siebert in München und Geheimer Baurath Professor Wagner in Darmstadt. Die Entwürfe sind bis zum 1. Juli d. J. an den erstgenannten Preisrichter einzureichen, Bedingungen und Lageplan dagegen durch Gemeinderath P. Barth in Stuttgart, Neckarstrafse 80, zu beziehen.

Preisbewerbung für den Neubau einer dritten evangelischen Kirche in Köln a. Rh. Unsere in Nr. 1, Seite 8 d. J. gebrachte Mittheilung über die genannte Wettbewerbung ergänzen wir dahin, dafs die auf einem in der Richtungslinie der Herwarthstrafse belegenen und an den Stadtgarten grenzenden Bauplatze zu errichtende Kirche 1200 Sitzplätze aufweisen soll. Die Wahl des Baustils bleibt den Bewerbern überlassen. Die Einhaltung der Gesamtbaukosten, welche mit Ausschlufs der inneren Ausstattung die Summe von 300 000 Mark nicht überschreiten sollen, ist durch einen Kostenanschlag nachzuweisen, auch wird eine Erklärung des Bewerbers darüber gefordert, ob er auf Verlangen der Gemeinde den Bau nach Anschlag und Zeichnung, zur Gesamtsumme und zu den Einzelpreisen des ersteren zu übernehmen bereit ist. Für die in unserer früheren Mittheilung angegebenen Preise wird eine Herstellung der Zeichnungen in dem sehr grofsen Mafsstabe von 1 : 75 verlangt. Das Preisgericht besteht aus den Herren Geh. Ober-Baurath Adler in Berlin, Professor Ewerbeck in Aachen, Stadtbaumeister Stübben in Köln und aus vier seitens der Gemeinde abgeordneten Herren. Die Techniker bilden in demselben also die Minderzahl.

Aluminium-Stahl. Nach Berichten englischer und americanischer Fachblätter sollen in Cleveland mit der Verbesserung des Stahles durch Aluminiumzusatz sehr günstige Erfahrungen gemacht worden sein. Es wird behauptet, dafs schon Beimischungen von 0,1 bis 0,05 pCt. genügen, um einen vollkommen blasenfreien Stahl zu erzeugen. Nebenbei wird durch derartige Zuschläge die Zugfestigkeit etwas erhöht, besonders aber die Flüssigkeit des geschmolzenen Stahles vergröfsert, sodafs die Gufsstücke an Schärfe erheblich gewinnen. Auf die Dehnbarkeit soll der Zusatz von Aluminium keinen merkbaren Einflufs ausüben. Es scheint bisher zu den Versuchen nur Siemens-Martin-Stahl verwendet und Aluminium in Form einer Eisen-Aluminium-Legirung zugesetzt worden zu sein, die nach dem Verfahren von Cowles (auf elektrischem Wege) hergestellt worden ist.

Bücherschau.

Die Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache vom 6. Juli 1886. Unter Benutzung der Acten des Königl. Ministeriums der öffentlichen Arbeiten von Alfred Schultz, Wirkl. Geh. Oberregierungsrath und Ministerialdirector. Berlin 1888. Verlag von Ernst u. Korn. 231 Seiten gr. 8⁰ mit 2 Holzstichblättern. Preis 4 ℳ.

Die bedeutungsvollen Umgestaltungen, welche die Ausbildung und Prüfung der Baubeflissenen sowie die Stellung der angehenden Baubeamten innerhalb der Staatsverwaltung im Laufe der letztverflossenen Jahre erfahren, haben in den betheiligten Kreisen schon seit längerer Zeit das lebhafte Bedürfnifs nach einem Werke hervortreten lassen, das die zahlreichen Verordnungen, Vorschriften, Erlasse usw., durch welche jene Neugestaltungen selbst und die durch sie bedingten Abänderungen früherer Bestimmungen eingeführt worden sind, in planmäfsiger und übersichtlicher Form enthält. Diesem Bedürfnifs kommt das vorliegende Buch in weitestem Umfange entgegen. Es giebt in der Einleitung zunächst eine geschichtliche Darlegung des Ganges, den das Ausbildungs- und Prüfungswesen der angehenden Staatsbaubeamten in Preufsen genommen hat, nebst der Vorgeschichte der Vorschriften vom 6. Juli 1886 mit ihrem zum Theil sehr schwierigen und langwierigen Vorverhandlungen innerhalb der betheiligten Behörden: der zuständigen Ministerien, Provincialbehörden, der Akademie des Bauwesens, des Oberprüfungsamts und der technischen Hochschulen. Hierbei sind die — bisher noch nicht veröffentlichten — ausführlichen Gutachten, welche die Akademie des Bauwesens zur Sache erstattet hat, in ihrem vollen Wortlaut mitgetheilt. Daran schliefsen sich die Vorschriften vom 6. Juli 1886 über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache, in ihren einzelnen Paragraphen mit eingehenden Erläuterungen versehen. Weiterhin sind in 30 Anlagen alle diejenigen Allerhöchsten Erlasse, Ministerial-Erlasse, Verordnungen usw. mitgetheilt, welche sich auf alles für die einschlägigen Fragen Wissenswerthe erstrecken: die Uebergangs- und Ausführungsbestimmungen zu den mehrerwähnten Vorschriften, die Einrichtung der technischen Prüfungsämter, die Verzeichnisse der Vorlesungen und Stundenpläne an der technischen Hochschule, die Erlasse über die Rangordnung der Königlichen Regierungs-Baumeister und -Bauführer mit einem Auszuge aus dem Rang-Reglement vom 7. Februar 1817, die Bestimmungen über die Bezüge der Bauführer und Baumeister in der allgemeinen Bauverwaltung und der Eisenbahn-Verwaltung, über die Feststellung der Dienstzeit der Baubeamten, über die Uniformirung der Baubeamten, die Ausführungs-Bestimmungen zum Gesetz über die Fürsorge für Beamte infolge von Betriebsunfällen usw. Auf zwei Holzstichbeilagen, deren erste den Königl. Bauinspector in Galauniform und Dienstuniform sowie den Königl. Regierungs-Bauführer in Galauniform zeigt, sind die Uniformen der Baubeamten mit ihren Einzelheiten dargestellt.

O. S.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Aus dem preufsischen Staatshaushalts-Etat für 1888/89,

welcher dem vor kurzem zusammengetretenen Landtage am 16. d. M. zugegangen ist, theilen wir nachstehend diejenigen Beträge mit, welche unter den »einmaligen und aufserordentlichen Ausgaben« in acht von den gröfseren Etats der einzelnen Verwaltungen für Bauausführungen enthalten sind. Die zum ersten Male auftretenden Beträge sind durch ein Sternchen * hervorgehoben, die eingeklammerten Zahlen bezeichnen die anschlagmäfsigen Gesamtbaukosten, soweit solche aus den Erläuterungen zu ersehen sind.

In den unten nicht besonders aufgeführten minder umfangreichen Etats sind noch folgende aufserordentliche Ausgaben enthalten:

Im Etat der Domänenverwaltung ist ein Betrag von 420 000 *M* vorgesehen zur Herstellung einer Schwemm-Canalisation nebst Wasserversorgungs-Anlage auf der Insel Norderney im Interesse der dortigen fiscalischen Seebadeanstalt.

Der Etat der Berg-, Hütten- u. Salinenverwaltung enthält zur Fortführung der oberschlesischen Schmalspurbahn von Tarnowitz nach der Friedrichshütte den Kostenbetrag von 154 000 *M*, ferner zur Herstellung einer Drahtseilbahn zwischen der Eggersdorfer Braunkohlengrube und der Saline in Schönebeck die Kosten von 370 000 *M*.

Der Etat für das Bureau des Staatsministeriums enthält einen Betrag von 164 000 *M* für die bauliche Gestaltung und innere Einrichtung des Hauses Leipzigerplatz 11 in Berlin zu einem Dienstgebäude für das Staatsministerium.

Der Etat der Staatsarchive enthält zur Errichtung eines besonderen Gebäudes für das Staatsarchiv in Münster einen dritten und letzten Theilbetrag von 50 300 *M* (Gesamtbaukosten 187 000 *M*, vergl. die Veröffentlichung des Bauwerks im Centralbl. der Bauverw. 1887, Seite 312), ferner zur Errichtung eines besonderen Gebäudes für das Staatsarchiv in Aurich nebst Ausrüstung die Gesamtkosten mit 59 000 *M*.

In dem Etat für das Finanzministerium findet sich der auf Seite 32 der vorigen Nummer d. Bl. bereits erwähnte Betrag von 480 000 *M* für Umbauten und Neueinrichtungen in den Königlichen Theatern in Berlin, ferner ein Kostenbetrag von 84 000 *M* für die im Königlichen Theatergebäude in Cassel zur Erhöhung der Feuersicherheit vorzunehmenden Bauten.

Der Etat des Kriegsministeriums enthält einen dritten Theilbetrag von 30 000 *M* der im ganzen auf 120 000 *M* veranschlagten Kosten zur Instandsetzung sämtlicher Fronten des Zeughauses in Berlin.

Die vorstehend aufgeführten einmaligen Ausgaben betragen im ganzen . . . . 1 811 300 *M*

Hierzu treten die nachstehend zusammengestellten einmaligen Ausgaben für Bauausführungen und zwar

I.	Im Etat der Verwaltung der indirecten Steuern	1 170 462 „
II.	„ „ der Eisenbahnverwaltung	11 465 500 „
III.	„ „ der Bauverwaltung	11 493 700 „
IV.	„ „ der Justizverwaltung	2 276 700 „
V.	„ „ des Ministeriums des Innern	734 000 „
VI.	„ „ der landwirthschaftlichen Verwaltung	466 500 „
VII.	„ „ der Gestütverwaltung	312 135 „
VIII.	„ „ des Cultusministeriums	4 106 400 „
	Gesamtbetrag der einmaligen Ausgaben für Bauausführungen	32 025 397 *M*

I. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Verwaltung der indirecten Steuern.

	Betrag für 1888/89 *M*	Gesamtkosten. *M*
*1. Zum Neubau eines Dienstgebäudes für das Haupt-Zollamt in Strasburg W.-Pr.	75 250	(75 250)
*2. Zum Neubau eines Dienstgebäudes für das Haupt-Steueramt in Prenzlau, 1. Rate	50 000	(72 500)
*3. Zum Ankauf eines Dienstgebäudes und zum Neubau eines Stall- und Remisengebäudes für das Haupt-Steueramt in Stargard in Pommern	45 212	(45 212)
*4. Zur Erweiterung von Abfertigungs- und Niederlageräumen, sowie zur Errichtung neuer öffentlicher Niederlagen aus Anlafs der neuen Gesetzgebung über die Branntweinsteuer	1 000 000	
Summe	1 170 462	

II. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Eisenbahn-Verwaltung.

	Betrag für 1888/89 *M*	Gesamtkosten. *M*
1) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Berlin.		
1. Zum Umbau des Bahnhofes in Königszelt fernere Rate	100 000	(900 000)
2) Bez. d. Eisenb.-Dir. in Hannover.		
2. Zum Ausbau der Werkstattsanlagen auf Bahnhof Harburg, letzte Rate	63 000	(343 000)
3. Zum Umbau des Bahnhofes in Soest, fernere Rate	100 000	(680 000)
*4. Zur Erweiterung der Beamten- und Arbeitercolonie in Leinhausen, 1. Rate	150 000	(297 000)
*5. Zur Erweiterung der Hauptwerkstätte auf Bahnhof Bremen, 1. Rate	80 000	(130 000)
3) Bez. d. Eisenb.-Dir. in Frankfurt a. M.		
6. Zur Anlage eines Centralbahnhofes in Frankfurt a. M., fernere Rate	3 250 000	(24 850 000)
7. Zur Herstellung eines Geschäftsgebäudes für das Eisenbahn-Betriebsamt in Frankfurt a. M., fernere Rate	60 000	(212 000)
*8. Zum Umbau des Bahnhofes in Oberlahnstein, 1. Rate	150 000	(506 000)
4) Bez. d. Eisenb.-Dir. in Magdeburg.		
9. Zur Verlegung der Locomotivschuppenanlage auf dem Potsdamer Bahnhofe in Berlin, letzte Rate	12 000	(242 000)
10. Zum Neubau eines Dienstgebäudes in Magdeburg, letzte Rate	20 000	(240 000)
11. Zum Umbau des Bahnhofes in Werder, letzte Rate	40 000	(140 000)
12. Zum Umbau und zur Erweiterung des Bahnhofes Halle, fernere Zusatzrate	2 000 000	(7 800 000)
13. Zum Umbau der Bahnhöfe in Magdeburg, fernere und Ergänzungsrate	200 000	(907 000)
*14. Zur Anlage eines Güterbahnhofes in St. Leonhard bei Braunschweig, 1. Rate	250 000	(350 000)
*15. Zum Umbau der Havelbrücke bei Potsdam, 1. Rate	170 000	(260 000)
*16. Zum Umbau des Bahnhofes in Börssum, 1. Rate	100 000	(470 000)
5) Bez. d. Eisenb.-Dir. in Köln (linksrh.).		
17. Zum Umbau des Bahnhofes in Bingerbrück, letzte Rate	94 000	(424 000)
18. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Remagen, letzte Rate	190 000	(340 000)
19. Zum Umbau des Bahnhofes in Karthaus, fernere Rate	300 000	(850 000)
20. Zur Erweiterung des Güterbahnhofes in Coblenz (Rh.), fernere Rate	250 000	(590 000)
21. Zum Umbau des Bahnhofes in Stolberg, fernere Rate	200 000	(1 050 000)
*22. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Linn	106 000	(106 000)
6) Bez. d. Eisenb.-Dir. in Köln (rechtsrh.).		
23. Zur Erweiterung des Güterbahnhofes in Osnabrück, letzte Rate	110 000	(350 000)
24. Zum Umbau der Bahnhofsanlagen in Ruhrort, letzte Rate	210 000	(800 000)
25. Zum Umbau des Bahnhofes in Essen (Rh.), fernere Rate	150 000	(383 000)
7) Bez. d. Eisenb.-Dir. in Elberfeld.		
26. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Altenhundem, letzte Rate	33 500	(375 000)
27. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Crenzthal, letzte Rate	25 000	(180 000)
28. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Elberfeld-Steinbeck, letzte Rate	75 000	(375 000)
29. Zur Unterführung der Wehringhausener Strafse am Bahnhofe Hagen, letzte Rate	50 000	(145 000)
30. Zur Vereinigung der Bahnhöfe in Gerresheim, fernere Rate	250 000	(565 000)
31. Zur Erweiterung des Locomotivschuppens und der Betriebswerkstätte auf Bahnhof Rittershausen, fernere Rate	100 000	(250 000)
*32. Zur Herstellung von Arbeiterwohnhäusern bei der Hauptwerkstatt in Witten, 1. Rate	140 000	(360 000)
*33. Zur Erweiterung des Personenbahnhofes in Hagen	150 000	(150 000)
Zu übertragen	9 178 500	

Uebertrag	9 178 500	
8) Bez. d. Eisenb.-Dir. in Erfurt.		
34. Zur Anlage eines Rangirbahnhofes bei Tempelhof, letzte Rate	75 000	(275 000)
35. Zum Umbau der Eisenbahnbrücke über die Elbe bei Wittenberg, letzte Rate	117 000	(317 000)
36. Zur Erweiterung der Hauptwerkstätte in Gotha, fernere Rate	100 000	(370 000)
9) Bez. d. Eisenb.-Dir. in Breslau.		
37. Zur Anlage einer Haltestelle am Gerberdamm in Posen, letzte Rate	145 000	(265 000)
38. Zur Vereinigung der Bahnhöfe der Rechte-Oder-Ufer- und der Posen-Kreuzburger Bahn bei Kreuzburg, fernere Rate	50 000	(500 000)
39. Zur Herstellung von Central-Weichen- und Signal-Apparaten, fernere Rate	500 000	
40. Zur Ausrüstung der Betriebsmittel mit continuirlichen Bremsen, fernere Rate	900 000	
41. Zur Einrichtung der Personenzüge zur Gasbeleuchtung und zur Herstellung von Fettgasanstalten, fernere Rate	300 000	
42. Zur Herstellung von Contactapparaten, fernere Rate	100 000	
Summe	11 465 500	

III. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Bauverwaltung.

	Betrag für 1888/89. M	Gesamtkosten. M
Zur Regulirung der Wasserstrafsen und Förderung der Binnenschiffahrt.		
1. Zur Regulirung der Weichsel im Bereiche der Weichselstrombauverwaltung mit ihren Mündungen und der Nogat, der Weser und des Rheins von Bingen abwärts	3 467 000	
2. Zur Regulirung der Memel, Rufs und Atmath, der unteren Havel, der Warthe, der Ems und der Saale mit Unstrut	1 327 000	
3. Zur Regulirung des Rheins von Mainz bis Bingen, 4. Rate	300 000	(1 798 000)
4. Zur Verbreiterung des Ihle- und Plauer-Canals, Rest	250 000	(3 250 000)
5. Zum Ausbau der Weichselmündung bei Neufähr, Rest	70 000	(720 000)
6. Zur Regulirung der Oder vom Lunower Dammhause unterhalb Cüstrin bis Pätziger Theerofen, 2. Rate	100 000	(500 000)
7. Zum Neubau der 10. Schleuse des Bromberger Canals, Rest	50 600	(200 600)
8. Zum Bau des Ems-Jade-Canals und für die in Verbindung damit projectirten Bauausführungen, 1. Nachtragsrate	650 000	(950 000)
*9. Zur Anlage eines Winterhafens bei Dirschau	190 000	(190 000)
*10. Zur Anlage eines Sicherheitshafens bei Oberwinter, 1. Rate	200 000	(510 000)
*11. Zur Wiederherstellung der Bauwerke des Klodnitz-Canals und Verbesserung der Benutzbarkeit des letzteren, 1. Rate	220 000	(1 120 000)
*12. Zur Herstellung einer Schiffswerft für die Weichselstrom-Bauverwaltung	86 000	(86 000)
*13. Zum Neubau des unteren Wehres in der Weser bei Hameln, 1. Rate	150 000	(196 500)
*14. Zum Neubau der Saaleschleuse bei Calbe, 1. Rate	120 000	(407 000)
*15. Zum Neubau einer Ufermauer am linken Spreeufer in Berlin — im unmittelbaren Anschlufs an die vor den reichsfiscalischen Grundstücken hergestellte Ufermauer — bis 58 m oberhalb der Marschallsbrücke in der Richtung auf die Schlachtgasse	193 000	(193 000)
*16. Zur Beschaffung eines Bugsirdampfbootes für die Elbstrombauverwaltung	50 000	(50 000)
*17. Zur Beschaffung von sechs eisernen Baggerprähmen für die Ems	40 000	(40 000)
Zu Seehäfen und Seeschiffahrtsverbindungen.		
18. Zum Ausbau der hinterpommerschen Häfen, weitere Rate	24 000	
19. Zu den Schutzbauten auf den ostfriesischen Inseln, weitere Rate	300 000	
20. Zum Ausbau von 58,9 lfd. Meter massiver Hafenmauer im Tönninger Hafen, weitere Rate	25 500	
21. Zur Beleuchtung der Unterems, Rest	420 000	(720 000)
22. Zu Arbeiten an der Kaiserfahrt, weitere Rate	40 000	(1 940 000)
Zu übertragen	8 273 100	
Uebertrag	8 273 100	
23. Zum Bau eines Leuchtthurms auf Hiddensoe, Nachtragsrate	11 000	(131 000)
*24. Zur Anlegung eines Fischereihafens am Norddeich bezw. bei Norderney, 1. Rate	600 000	(1 600 000)
*25. Zum Neubau einer Kaimauer an der Westseite des Vorhafens von Geestemünde	64 000	(64 000)
*26. Zur Herstellung eines fiscalischen Bauhofs für die Hafenbauverwaltung in Emden, sowie zur Errichtung einer Dienstwohnung für den Hafenmeister daselbst, 1. Rate	100 000	(191 000)
*27. Zur Erneuerung der beiden Dampfkessel usw. des Dampfbaggers Herkules	35 600	(35 600)
*28. Zur Durchführung eines neuen Systems für die Bezeichnung der Fahrwasser und Untiefen in den deutschen Küstengewässern	500 000	
Zum Bau von Strafsen, Brücken, Dienstwohnungen.		
29. Zu Wegebauten im Regierungsbezirk Merseburg, Rest	100 000	(400 000)
30. Zum Neubau eines Regierungsgebäudes in Stade, Rest	86 000	(616 000)
31. Zum Neubau eines Regierungsgebäudes in Münster, 3. Rate	150 000	(552 600)
32. Zum Um- und Erweiterungsbau des Regierungsgebäudes in Stralsund, 2. Rate	80 000	(194 000)
33. Zum Umbau des Regierungsgebäudes in Merseburg und der Nebenbaulichkeiten, 2. Rate	100 000	(270 000)
34. Zum Um- und Erweiterungsbau des Regierungsgebäudes in Hildesheim, 2. Rate	150 000	(700 000)
*35. Zum Um- und Erweiterungsbau des Regierungsgebäudes in Oppeln, 1. Rate	100 000	(200 000)
*36. Zum Umbau verschiedener Räumlichkeiten im Nordflügel des Königlichen Schlosses in Königsberg i. Pr.	35 000	(35 000)
*37. Zur Anlage einer Warmwasserheizung im Ministerial-Dienstgebäude, Vofsstrafse 35, sowie zur Beschaffung stellbarer Stabvorhänge für die Fenster unter gleichzeitiger Erneuerung eines Theiles derselben in den Ministerial-Dienstgebäuden Wilhelmstrafse 79/80	26 500	(26 500)
*38. Zum Neubau eines Dienstwohngebäudes für den Lotsen-Commandeur in Neufahrwasser	32 500	(32 500)
*39. Zum Bau eines Dienstetablissements für einen Schleusenmeister und 5 Gehülfen bei der Seeschleuse zu Nesserland	60 000	(60 000)
40. Zum Neubau der Brücke über den Vorgraben bei Cosel nebst Wehranlage, sowie zur Erweiterung des Vorgrabens und der im Bau begriffenen Brücke über denselben nebst Wehranlage, 3. Rate	320 000	(840 000)
41. Zum Neubau der langen Brücke und Ueberführung der Saarmunderstrafse in Potsdam, Rest	240 000	(1 740 000)
42. Zum Umbau und zur Reparatur der Chausseebrücke über die Elbe bei Wittenberg, Rest	20 000	(306 000)
*43. Zum Umbau der Oderthorbrücke in Oppeln	41 000	(41 000)
*44. Zum Neubau der Brücke über den schiffbaren Arm der Aller vor Verden im Zuge der Chaussee von Nienburg nach Verden	203 000	(203 000)
*45. Zum Umbau der sogenannten bunten Brücke in Minden	166 000	(166 000)
Summe	11 493 700	

IV. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Justizverwaltung.

	Betrag für 1888/89 M	Gesamtkosten M
1) Bezirk des Oberlandesgerichts in Marienwerder.		
*1. Zum Neubau eines Leichen- und Sectionshauses auf dem Grundstück des Gerichtsgefängnisses in Danzig, Neugarten Nr. 27	12 000	(12 000)
*2. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Marienburg, 1. Rate	100 000	(198 900)
2) Bezirk des Kammergerichts.		
*3. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes im Anschlusse an das Dienstgebäude des Polizei-Präsidiums und an das Polizeigefängnifs in Berlin am Alexanderplatz, 1. Rate	154 100	(287 600)
Zu übertragen	266 100	

	Betrag für 1888/89 ℳ	Gesamtkosten ℳ
Uebertrag	266 100	
3) Bez. d. Oberlandesgerichts in Stettin.		
*4. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Lauenburg, 1. Rate . . .	60 000	(87 800)
4) Bez. d. Oberlandesgerichts in Breslau.		
5. Zum Um- und Erweiterungsbau des gerichtlichen Geschäftsgebäudes am Schweidnitzer Stadtgraben in Breslau, letzte Rate . .	40 000	(977 050)
6. Zum Neubau eines Gerichtsgefängnisses in Glatz, fernere Rate	300 000	(817 909)
7. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Neurode, fernere Rate	50 000	(180 873)
8. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Schmiedeberg i. Schl., letzte Rate	23 600	(73 540)
*9. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Landgericht in Ratibor und zur Einrichtung des früheren Appellationsgerichtsgebäudes daselbst zu einem Geschäftshause für das Amtsgericht, 1. Rate . .	180 000	(476 100)
*10. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Grottkau, 1. Rate	60 000	(83 600)
*11. Zum Neubau eines Geschäftshauses für das Amtsgericht und eines Gefängnisses in Kattowitz, 1. Rate	300 000	(775 000)
5) Bez. d. Oberlandesgerichts in Naumburg a. S.		
12. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Weferlingen, letzte Rate	7 100	(62 100)
*13. Zur Erweiterung des Gerichtsgefängnisses in Halberstadt	11 300	(11 300)
6) Bez. d. Oberlandesgerichts in Kiel.		
14. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Gettorf, letzte Rate	33 200	(93 200)
*15. Zum Erweiterungsbau des amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes in Toftlund . .	11 200	(11 200)
*16. Zum Ankauf eines Gebäudegrundstücks in Schleswig, zur Einrichtung desselben zu einem Geschäftsgebäude für das Amtsgericht und zum Neubau eines Gefängnisses, 1. Rate	135 000	(209 800)
7) Bez. d. Oberlandesgerichts in Celle.		
17. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Sögel, letzte Rate	44 200	(114 193)
*18. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes in Uslar, 1. Rate . . .	30 000	(44 700)
*19. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgericht in Verden und zur Herstellung eines neuen Anbaues an das Landgerichtsgebäude daselbst, 1. Rate . . .	60 000	(148 000)
8) Bez. d. Oberlandesgerichts in Hamm.		
20. Zum Neubau eines gerichtlichen Gefängnisses in Duisburg, letzte Rate	24 000	(255 200)
21. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Altena, letzte Rate	33 600	(93 600)
9) Bez. d. Oberlandesgerichts in Frankfurt a. M.		
22. Zum Neubau eines gerichtlichen Geschäftsgebäudes in Frankfurt a. M., letzte Rate	253 000	(1 973 000)
10) Bez. d. Oberlandesgerichts in Köln.		
23. Zur Erweiterung des Justizgebäudes in Köln, fernere Rate	150 000	
24. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in St. Vith, Ergänzungsrate	25 900	(126 200)
25. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes und Gefängnisses in München-Gladbach — für das Geschäftsgebäude fernere Rate und für das Gefängnifs 1. Rate	150 000	(323 070)
26. Zum Neubau eines Amtsgerichtsgebäudes in Saarbrücken, letzte Rate	28 500	(83 440)
Summe	2 276 700	

V. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen des Ministeriums des Innern.

	Betrag für 1888/89 ℳ	Gesamtkosten ℳ
1. Für den Neubau einer Strafanstalt in Grofs-Strehlitz, 4. und letzte Rate . . .	519 000	(1 719 000)
Zu übertragen	519 000	
Uebertrag	519 000	
*2. Für den Neubau eines Isolirgebäudes (Zellenflügel) bei der Strafanstalt in Rawitsch, 1. Rate	90 000	(133 800)
*3. Für den Erweiterungs- bezw. Umbau der Strafanstalt in Graudenz, 1. Rate . . .	125 000	(274 000)
Summe	734 000	

VI. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der landwirthschaftlichen Verwaltung.

	Betrag für 1888/89 ℳ	Gesamtkosten. ℳ
1. Für den Uferschutz der Wilster Marsch, 7. Rate	40 000	(1 518 000)
2. Zur Befestigung der Binnendünen auf der Halbinsel Hela, 5. Rate	11 000	
3. Zum Neubau eines Fahrzeuges für den Seefischerei-Aufsichtsdienst in der Nordsee	7 500	(7 500)
4. Extraordinäre Verstärkung des Fonds, Cap. 106, Tit. 10 des Ordinariums der landwirthschaftlichen Verwaltung zum Weiterbau des Süd-Nordcanals im linksemsischen Moorgebiete	200 000	
5. Für den Bau eines Verbindungscanals von dem Ems-Vechte-Canal nach der Vechte oberhalb Nordhorn, 2. (letzte) Rate	78 000	
*6. Zum Bau und zur inneren Einrichtung eines Gebäudes zur Aufnahme der Lehr- und Sammlungsräume der landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf, 1. Rate .	130 000	(213 500)
Summe	466 500	

VII. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Gestüt-Verwaltung.

	Betrag für 1888/89 ℳ	Gesamtkosten ℳ
1. Zur Ausführung weiterer Drainageanlagen bei dem Hauptgestüt Trakehnen, 5. Rate	31 435	
*2. Zur Errichtung eines Landgestüts auf Vorwerk Kreuz (Cröllwitz) bei Halle a. S. behufs Zurückverlegung des zur Zeit in Lindenau, Regierungsbezirk Potsdam, stationirten sächsischen Beschälerdepots, 1. Rate	139 000	(460 000)
*3. Zum Umbau des Dienstwohnhauses des Dirigenten und Rechnungsführers bei dem Schleswig-Holsteinschen Landgestüt in Traventhal	41 000	
*4. Zur Regulirung der Wasserleitung bei dem Hauptgestüt Beberbeck	25 000	
*5. Zum Neubau des sogenannten Jägerhofstalles bei dem Hannoverschen Landgestüt in Celle	75 700	
Summe	312 135	

VIII. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen des Cultusministeriums.

	Betrag für 1888/89 ℳ	Gesamtkosten ℳ
1) Universität Königsberg.		
*1. Zum Neubau des pathologischen und des pharmakologischen Instituts, 1. Rate . .	100 000	(206 000)
*2. Zuschufs zu den Kosten der Aptirung des alten physicalischen Instituts für das landwirthschaftlich-physiologische Laboratorium und der Vergröfserung des Wirthschaftsgebäudes des landwirthschaftlichen Versuchsgartens	10 000	(20 800)
2) Universität Berlin.		
3. Zum Bau des Museums für Naturkunde, 7. und letzte Rate	870 000	(3 870 000)
3) Universität Breslau.		
4. Zum Neubau der Universitäts-Frauenklinik, 3. Rate	100 000	(434 500)
*5. Zum Neubau der chirurgischen Klinik, 1. Rate	150 000	(554 500)
*6. Zum Bau eines Wirthschaftsgebäudes für die neu zu errichtenden klinischen Institute, 1. Rate	90 000	(210 000)
*7. Zum Bau eines Verwaltungsgebäudes für die neu zu errichtenden klinischen Institute	40 000	(40 000)
4) Universität Halle.		
8. Zum Neubau des physicalischen Instituts, 2. Rate	115 000	(266 307)
Zu übertragen	1 475 000	

Uebertrag	1 475 000	
*9. Zur Herstellung einer Warmwasserheizungsanlage im Palmenhause und im Gewächshause II des botanischen Gartens	13 000	(13 000)
5) Universität Kiel.		
10. Zum Neubau einer Augen- und Ohrenklinik, 2. und letzte Rate	80 000	(160 000)
6) Universität Göttingen.		
11. Zum Neubau der chirurgischen Klinik, einschliefslich der inneren Einrichtung und der Verlegung des Sültebeckgrabens, 3. Rate	250 000	(544 000)
12. Zum Erweiterungsbau des chemischen Laboratoriums, 2. und letzte Rate	50 500	(150 500)
13. Zum Neubau des Oekonomiegebäudes der neuen Universitäts-Kliniken, 2. und letzte Rate	82 900	(155 000)
*14. Zum Neubau der medicinischen Klinik, 1. Rate	150 000	(439 000)
*15. Zum Neubau eines Verwaltungsgebäudes für die neuen Universitäts-Kliniken	42 400	(42 400)
*16. Zur Herstellung des Maschinenhauses und der übrigen auf die Sammelheizung der klinischen Neubauten bezüglichen Nebenanlagen, 1. Rate	80 000	(134 400)
7) Universität Marburg.		
17. Zum Neubau eines physiologischen Instituts, 4. und letzte Rate	73 630	(313 630)
18. Zum Neubau eines pathologischen Instituts, 2. und letzte Rate	131 880	(211 880)
*19. Zum Bau des Aulaflügels am Universitätsgebäude, 1. Rate	50 000	(236 250)
8) Universität Bonn.		
*20. Zur Verlegung der Universitäts-Kasse in das Erdgeschofs des Universitätsgebäudes	6 600	(6 600)
Zum Bau von Gebäuden für höhere Lehranstalten und zu anderen aufserordentlichen Ausgaben für diese Institute.		
*21. Zum Umbau der Abortanlagen des Wilhelm-Gymnasiums in Berlin	8 500	(8 500)
*22. Zu baulichen Aenderungen in dem Gymnasialgebäude in Leobschütz	8 100	(8 100)
23. Zum Bau eines Klassengebäudes usw. für das Gymnasium in Linden, 2. Rate.	120 000	(309 629)
24. Zum Neubau des Gymnasiums in Neufs, 3. und letzte Rate	46 140	(326 140)
*25. Zum Neubau des Gymnasiums in Bonn, 1. Rate	150 000	(408 300)
Elementar-Unterrichtswesen.		
*26. Zur baulichen Erweiterung der Turnhalle des Schullehrer-Seminars in Steinau a. O.	10 000	(10 000)
Zu übertragen	2 827 750	
Uebertrag	2 827 750	
*27. Behufs Herstellung eines Lehrerwohnhauses bei dem Schullehrer-Seminar in Pilchowitz	27 500	(27 500)
*28. Zum Neubau des Schullehrer-Seminars in Heiligenstadt, 1. Rate	100 000	(370 000)
29. Zum Neubau des Schullehrer-Seminars in Stade, 2. Rate	170 000	(290 000)
*30. Zum Neubau eines Klassengebäudes usw. für das Schullehrer-Seminar in Münstermaifeld, sowie behufs Einrichtung des bisherigen Unterrichtsgebäudes zu Dienstwohnungen für den Director und den ersten Lehrer der Anstalt, 1. Rate	90 000	(124 000)
*31. Zu Elementarschulbauten behufs besonderer Förderung des deutschen Volksschulwesens in den Provinzen Westpreufsen und Posen, sowie im Regierungsbezirk Oppeln	600 000	
Für Kunst- und wissenschaftliche Zwecke.		
32. Zur weiteren Anwendung des Mefsbildverfahrens für die Aufnahme von Baudenkmälern und für die Denkmalspflege	15 000	
*33. Zur Errichtung eines Bildhauer-Ateliers auf einem fiscalischen Grundstücke in Berlin zur Ausführung von Kolossalwerken	38 000	(38 000)
*34. Zum Neubau des Instituts für Kirchenmusik in Berlin auf dem Grundstücke Potsdamerstrafse 120	84 850	(84 850)
*35. Für das meteorologische Institut in Berlin: zum Bau eines magnetischen Observatoriums auf dem Telegraphenberge bei Potsdam	77 500	(77 500)
*36. Zur Bestreitung der Kosten der Projectbearbeitungen für das auf dem Telegraphenberge bei Potsdam zu errichtende geodätische und meteorologische Institut	10 000	(10 000)
37. Beitrag des Staates zu den Kosten der Restauration des Schlosses in Marienburg	15 000	
38. Beihülfe zum Bau zweier Provincial-Museen in Bonn und Trier, 3. Rate.	26 000	
Für das technische Unterrichtswesen.		
*39. Zur Sicherung des Gebäudes der technischen Hochschule in Hannover gegen Feuersgefahr und zur Verbesserung der Wasserleitung	18 000	
Für Medicinalzwecke.		
*40. Zur baulichen und inneren Einrichtung des Impf- und Lympherzeugungs-Instituts in Königsberg i. Pr.	6 800	(6 800)
Summe	4 106 400	

Vorrichtung zur Entseuchung von Kleidungsstücken und Lagerungs-Gegenständen
(Hennebergs Desinfector).

Nachdem durch die im Kaiserlichen Gesundheitsamt von Koch und Wolffhügel angestellten Versuche erwiesen worden ist, dafs die bisher vielfach übliche Reinigung der mit Krankheitskeimen behafteten Kleidungs- und Lagerungs-Gegenstände mittels heifser Luft einen sicheren Erfolg nicht gewährleistet, dafs dagegen, nach den eingehenden Untersuchungen von Koch, Gaffky und Löffler, die Einwirkung heifser, strömender Wasserdämpfe in verhältnifsmäfsig kurzer Zeit die sichere Tödtung der als Träger der gefürchtetsten ansteckenden Krankheiten nachgewiesenen Kleinlebewesen, Bacillensporen usw. herbeiführt, ist in neuerer Zeit eine Reihe von Apparaten hergestellt worden, welche diese Erkenntnifs für Kranken- und Siechenhäuser, Asyle, Gefangenanstalten usw. nutzbar zu machen bestimmt sind.

In Krankenhäusern und Gefängnissen wandte man seither, hauptsächlich in der Absicht, die Kleidungsstücke der Eingelieferten von Ungeziefer u. dgl. zu reinigen, in sehr ausgedehntem Umfange sog. Brennöfen an, welche, mit unmittelbarer Feuerung versehen, derartige Hitzegrade erzeugten, dafs die zu reinigenden Kleider vielfach versengt und unbrauchbar wurden. Bei dieser lediglich auf der Erhitzung der Luft beruhenden Einwirkung konnte überdies der nach der jetzigen Erkenntnifs des Wesens ansteckender Krankheiten so überaus wichtige Zweck der Abtödtung der Krankheitsträger nicht gleichzeitig erreicht werden, während die auf den Kochschen Untersuchungen beruhenden, mit strömenden Dämpfen arbeitenden neuen Apparate erfahrungsmäfsig geeignet sind, beide Zweckbestimmungen zu erfüllen.

Ein derartiger Apparat ist der von der hiesigen Firma Rietschel u. Henneberg erbaute Desinfector, welcher in einer Reihe verschiedener Gröfsen und Anordnungen den mannigfaltigen Zwecken entsprechend angefertigt wird. Seit seiner Patentirung befindet er sich in gröfserer Zahl in praktischer Anwendung und hat sich seitdem durchaus bewährt.

Der Apparat besteht nach seiner bisherigen Bauart im wesentlichen aus einem mit ausgemauerter Feuerung versehenen Untergestell, in welchem sich der Dampfentwickler befindet, und aus einem zur Aufnahme der zu entseuchenden oder von Ungeziefer zu reinigenden Gegenstände bestimmten cylindrischen Obertheil, welcher zur Vermeidung von Wärmeverlusten in seinem doppelten eisernen Mantel mit schlechten Wärmeleitern umhüllt ist und durch ein Ausflufsrohr dem freien Abströmen des Dampfes Gelegenheit bietet. Der Obertheil sitzt auf der Zarge des Dampfentwicklers mittels Wasserrandverschlufs luft- und dampfdicht auf und ist mit einer Ausschaltebezw. Umlegevorrichtung versehen, um die zu entseuchenden oder zu reinigenden Gegenstände, welche vorher in einem leichten von verzinkten Eisenstäben gebildeten Einsatzkorbe aufgehängt werden, bequem einbringen zu können. Der Apparat ist im übrigen in seinen Rohrverbindungen derart mit Ventilen versehen, dafs nach Ablauf der Entseuchungsdauer der sich weiter entwickelnde Dampf unmittelbar dem Schornstein zugeführt werden kann, während gleichzeitig von aufsen her Luft in den Obertheil eintritt, welche vermöge der durch die saugende Kraft des Schornsteins bewirkten Luftströmung eine Abtrocknung der entseuchten Gegenstände herbeiführt. Im Heft 6

des Jahrgangs 1887 der Zeitschrift des Hannoverschen Architekten- und Ingenieur-Vereins ist eine vom Intendantur- und Baurath Schuster mitgetheilte mit Zeichnungen ausgestattete Beschreibung enthalten, aus welcher noch besonders ersehen werden kann, in welcher Weise der Apparat in fahrbarer Form und für die Zwecke gröfserer Entseuchungs-Anstalten eingerichtet wird. Die Anschaffungskosten sind mäfsig und betragen z. B. bei einem nutzbaren Entseuchungsraum von 68 cm lichtem Durchmesser und 1,19 m Höhe nur 1500 Mark. Bei dieser Gröfse vermag der Apparat neben einer gröfseren Anzahl Kleidungsstücke eine Matratze in aufgerolltem Zustande aufzunehmen. Ein besonderer Vortheil des Hennebergschen Desinfectors, im Gegensatz zu einer Reihe anderer neuerdings hergestellter Vorkehrungen, liegt in der Verwendung ungespannter Dämpfe, wodurch jedwede Gefahr bei minder sachkundiger Bedienung ausgeschlossen und eine amtliche Genehmigung der Aufstellung und Inbetriebsetzung des Dampfentwicklers nach den bezüglichen gesetzlichen Bestimmungen entbehrlich wird.

Von besonderem Interesse sind die ausführlichen Versuche, welche Dr. E. Esmarch im Berliner hygienischen Institute im Jahre 1886 mit dem Hennebergschen Desinfector angestellt hat, worüber der zweite Band des gegenwärtigen Jahrganges der Zeitschrift für Hygiene nähere Mittheilungen enthält. Zur Verwendung kamen dabei, anschliefsend an die in der Praxis hauptsächlich vorkommenden Fälle, Kleidungsstücke, Flanelldecken, Matratzentheile usw., ferner aber auch Zeitungsbündel u. dgl., welche erfahrungsmäfsig sehr wohl zur Aufnahme und Weiterverbreitung von Krankheitsträgern geeignet sind. Die Gegenstände wurden, um das gleichmäfsige Eindringen des strömenden Dampfes in das Innere gröfserer Ballen festzustellen, zum Theil zu fest verschnürten Bündeln vereinigt. Zur Beobachtung der entwickelten Wärme dienten elektrische Contactthermometer, welche, in die Bündel eingelegt, durch Ertönen des Glockenzeichens den Eintritt der Wärme von 100° C. an den einzelnen Stellen ankündigten. Um die entseuchende Einwirkung der Dämpfe festzustellen, wurden Präparate von Milzbrandsporen, welche, neben den Sporen der Tuberkelbacillen, sich unter allen bis jetzt bekannten pathogenen Kleingebilden als am meisten widerstandsfähig, sowohl gegen chemische Einwirkungen, wie gegen hohe Wärme gezeigt haben, ferner auch Proben von Gartenerde, welche sich ungemein reich an den verschiedensten Bacillensporen zeigte, in die Kleidungsstücke, Decken, Zeitungsbündel usw. eingelegt. Nachdem die elektrischen Thermometer den Eintritt der Siedehitze angekündigt und letztere bei den einzelnen Versuchen kürzere oder längere Zeit eingewirkt hatte, wurden die Krankheitsträger auf ihre Abtödtung untersucht und weiterhin unter sorgfältigster Aufbewahrung der Präparate wochenlang auf ihre etwa wieder erwachende Keimfähigkeit beobachtet.

Abb. 1. Schnitt.

Abb. 2. Ansicht.

Die Versuche ergaben, dafs die Milzbrandsporen schon nach wenigen Minuten getödtet wurden, während die gänzliche Keimtödtung bei der mit Bacillensporen durchsetzten Gartenerde eine längere, bis zu zwei Stunden dauernde Einwirkung der Dämpfe verlangte. Es wurde jedoch durch weitere Versuche festgestellt, dafs die hierbei gefundenen schwer zu tödtenden Bacillenarten für den thierischen Organismus unschädlich waren und den Versuchsthieren ohne störende Einwirkung auf deren Lebensthätigkeit eingeimpft werden konnten.

Sämtliche sonst bisher bekannte Krankheitserreger, wie die Bacillen der Cholera, des Typhus, der Diphteritis gehen schon bei niedrigeren Temperaturen zu Grunde, und Dr. Esmarch kommt daher zu dem Schlusse, dafs der auf der Grundlage des strömenden Wasserdampfes von 100° C. hergestellte Hennebergsche Desinfector den Anforderungen einer zuverlässigen Entseuchung entspricht.

Neuerdings ist der Apparat noch dahin verändert und vervollständigt worden, dafs der Untertheil ohne Einmauerung ganz aus Eisen, der obere Entseuchungsraum dagegen mit quadratischer Grundrifsform, fest auf dem Untertheile sitzend und mit Thüren zur Einbringung der Gegenstände hergestellt wird. Der Apparat kann auf diese Weise in der Fabrik vollkommen zur Aufstellung fertig ausgeführt werden und die Beschickung ist bequemer und sicherer im Betriebe.

Die nebenstehenden Abbildungen 1. u. 2 veranschaulichen die gegenwärtige Bauart in Durchschnitt und Ansicht. Eine bemerkenswerthe Neuerung bietet dieser Apparat darin, dafs die Dämpfe durch eine besondere, patentirte Vorrichtung bis zu 115° C. überhitzt werden, ohne dabei gleichzeitig, vermöge des freien Abströmens durch das Abdampfrohr O, eine wachsende Spannung anzunehmen. Bei vollkommener Gefahrlosigkeit wird hierdurch die Sicherheit des Erfolges erhöht und die Dauer der Entseuchung verkürzt.

Abb. 3.

Der Dampfentwickler A ist mit Innenfeuerung D versehen, welche nach oben hin in einen ringförmigen, mit dem Schornstein in Verbindung stehenden Rauchcanal E übergeht. Dieser umgiebt den mit inneren Rippen versehenen Obertheil des Kessels, den sog. Ueberhitzer. Indem nun der dem Kessel durch den Umschaltehahn G entströmende Dampf von der Glocke K an die Rippenheizfläche gedrückt wird, erleidet er hier eine Ueberhitzung bis zu 115° C., gleichzeitig auch eine vollkommene Trocknung.

Andrerseits wird nach vollendeter Entseuchung der Dampf durch den vermittelst der Kurbel H umzulegenden Umschaltehahn G nach dem seitlichen Ausblaserohr J und von diesem durch den Umschalteapparat L nach dem stets offenen Abdampfrohr O ins Freie geleitet. Gleichzeitig werden durch Umlegung der Kurbel P zwei seitliche Luftzuführungen Q und das nach dem Schornstein führende Entlüftungsrohr N geöffnet. Die Frischluft strömt alsdann in den sog. Ueberhitzer, erwärmt sich hier, umspült die Gegenstände innerhalb des Entseuchungsraumes und zieht gesättigt mit den Wasserdünsten derselben durch das Entlüftungsrohr nach dem Schornstein ab. Die starke Erwärmung und die saugende Kraft des Schornsteins erzeugen einen so lebhaften Luftstrom, dafs schon nach kurzer Zeit eine voll-

kommene Abtrocknung der entseuchten Gegenstände eintritt, welche sie zur sofortigen Wiederverwendung geeignet macht.

Die Apparate werden in dieser Form in zwei Gröfsen angefertigt, von denen die eine einen nutzbaren Entseuchungsraum von 75 cm Breite und Länge bei 100 cm Höhe, die andere einen desgleichen von 100 cm Breite und Länge bei 120 cm Höhe aufweist. Die erstere vermag bei 0,5 cbm Inhalt eine Matratze in aufgerolltem Zustande und eine Anzahl von Kleidungsstücken aufzunehmen und dürfte somit für die Zwecke von Krankenhäusern, Strafanstalten u. dgl. ausreichen. Die Kosten betragen 1250 Mark.

Abb. 4.

Für gröfsere Anstalten, städtische Entseuchungsanstalten oder dgl. wird der Apparat nach Abb. 3 zur Aufnahme ganzer Betten, gröfserer Mengen Wäsche und Kleidungsstücke so eingerichtet, dafs die Beschickung auf einem auf Rollen fahrbaren Einsatzwagen von einer Seite aus geschieht, während die Herausnahme der entseuchten Gegenstände auf der anderen Stirnseite des Apparates, räumlich vollkommen von der Beschickungsstelle getrennt, erfolgt. Im Interesse der peinlichsten Vermeidung einer Berührung reiner mit verseuchten Gegenständen ist eine derartige Anordnung bei lebhaftem Arbeitsbetriebe besonders zweckmäfsig und empfehlenswerth.

In Anstalten, wo Dampfbetrieb zu anderweitigen Einrichtungen schon vorhanden ist, wird der Apparat nach der in Abb. 4 dargestellten Form hergestellt. Der Dampf strömt hier am Boden der im übrigen ähnlich eingerichteten Entseuchungskammer durch das durchlochte Rohr *F* ein und verliert innerhalb der Kammer seine Spannung infolge des stets offenen Ausblaserohres *J*. Die kupferne Dampfschlange *E* dient zur Dampfüberhitzung bezw. Lufterwärmung nach beendeter Entseuchung. Der Preis eines derartigen Apparates bei 75 cm Breite und Länge und 100 cm Höhe ermäfsigt sich durch den Wegfall der eigenen Feuerung auf 1000 Mark. Die Betriebskosten sind hierbei naturgemäfs sehr gering, bei den mit eigener Feuerung ausgestatteten Apparaten der kleinsten Art betragen dieselben für das Cubikmeter zu entseuchender Gegenstände, einschliefslich der Heizerlöhne, der Verzinsung und Amortisation etwa 4,5 Mark, bei den gröfseren Apparaten ermäfsigt sich dieser Betrag bis auf 1,20 Mark.

Mit Rücksicht auf die mäfsigen Anschaffungs- und Betriebskosten sowie auch die durch die Esmarchschen Versuche erwiesene sichere Leistungsfähigkeit dürfte der Hennebergsche Desinfector für die Folge mehr und mehr zu den unentbehrlichen Ausrüstungsgegenständen für Krankenhäuser, Strafanstalten, Siechenhäuser usw. zu zählen sein.

P. Böttger.

Vermischtes.

Auffindung des Kabeirion bei Theben in Boeotien. Nach Pausanias IX. 25. 5. befand sich vor dem Neïstischen Thore von Theben in der Entfernung von 25 Stadien (etwa 4,50 km) ein Hain der Kabeirischen Demeter und der Kore, den nur Eingeweihte betreten durften. In der Nähe dieses Haines — 7 Stadien weiter — lag das Heiligthum der Kabeiren. Dieses ist in der jüngsten Zeit von einigen nach Alterthümern suchenden Bauern wieder aufgefunden worden. Mit Zustimmung der griechischen Regierung hat das K. Deutsche Archäologische Institut die erforderliche Ausgrabung übernommen, um eine gewissenhafte Verzeichnung aller Fundthatsachen zu ermöglichen, die Funde selbst vor jeder Zersplitterung zu bewahren und Pläne der erhaltenen Reste sowie Abbildungen der gemachten Funde anzufertigen.

Die in der Mitte des Decembers v. J. begonnenen und noch fortdauernden Ausgrabungen haben bereits glänzende Ergebnisse geliefert. Der Tempel mit der Opfergrube ist gefunden worden, aber noch nicht ganz freigelegt, sodafs sein Grundrifs noch nicht vollkommen klar ist. Die Opfergrube war bis oben hin mit Schenkelknochen angefüllt. Tiefer als der Tempel, welcher nach den zu Tage gekommenen Architekturgliedern dem IV. oder III. Jahrhundert angehört, wurde eine ältere, mit archaischen und aus gut griechischer Zeit stammenden Gegenständen überreich angefüllte Schuttschicht ausgebeutet. Sehr viele Weihegaben fanden sich vor, darunter mehrere Hundert kleiner, zum Theil sehr schöner und mit Inschriften versehener Broncestiere, mehr als 50 Vasen mit Inschriften und zahllose kleine Terracotten (Menschen, Stiere, Schweine, Schafe und dgl.). Auch Steininschriften fehlen nicht. Ein sehr wichtiges Fundstück bildet eine grofse schwarzfigurige Vase, auf welcher „der Kabir", „sein Sohn" und mehrere andere Figuren dargestellt und durch Inschriften benannt sind. Für den Kabiren-Cultus ist diese Abbildung von grofsem Werthe; eine ganze Menge der Einzelfunde, welche bisher nicht erklärt werden konnten, erhalten nun mit einem Male eine sichere Erklärung.

Diese Wiederauffindung eines mit Mysteriendienste verbundenen Heiligthums ist um so wichtiger, weil durch die von Conze vor einigen Jahren erfolgte schöne Entdeckung und Veröffentlichung zweier Kabiren-Tempel auf Samothrake — eines älteren und eines jüngeren Baues — bereits werthvolles, zur Vergleichung dienliches Material vorliegt. Voraussichtlich wird nunmehr eine der schwierigsten und seit längerer Zeit schwebenden archäologischen Streitfragen über das Wesen jener mit den „grofsen Göttern" verbundenen Dämonen eine wesentliche Förderung erfahren.

In Bezug auf die Gleichstellung des Studiums auf den technischen Hochschulen (s. die Bekanntmachung auf S. 371 des vorigen Jahrgangs d. Bl.) hat auch das württembergische Ministerium des Kirchen- und Schulwesens zur öffentlichen Kenntnifs gebracht, dafs das Studium auf den preufsischen technischen Hochschulen mit derselben Wirkung für die württembergischen Staatsprüfungen im Hochbau-, Bauingenieur und Maschineningenieurfach zurückgelegt werden kann wie auf der technischen Hochschule in Stuttgart.

Deutsches Zeichenpapier. In Nr. 32 des vorigen Jahrganges d. Bl. wurde über ein deutsches Zeichenpapier Mittheilung gemacht, welches dem weit verbreiteten englischen Whatman-Papier an Güte nicht nur gleichsteht, sondern dasselbe in einzelnen Punkten sogar übertrifft. In dem gleichen Mafse gilt dies nach dem Ergebnifs einer in der Königlichen Versuchsanstalt bei der technischen Hochschule in Berlin angestellten Prüfung von einem Zeichenpapiere, welches die Firma Eug. Hoesch u. Orthaus in Düren (Rheinland) in verschiedenen Sorten und, soweit es sich um Bogen handelt, mit dem Stempel Kranztragende Arme, den Anfangsbuchstaben der Firma E. H. u. O. und der Unterschrift „Nur Deutsch" anfertigt. Eine Ueberlegenheit über das englische Papier zeigte sich besonders nach der Richtung der Eigenschaften der Zeichen-, Tusch-, Wasch- und Radirfähigkeit, ebenso hinsichtlich der Reifslänge und der Bruchdehnung nach einer Richtung hin. Während sich auf beiden Papieren mit der Reifsfeder gleich gut arbeiten liefs, verschwanden beim Radiren auf dem Papier „Nur Deutsch" die Tuschlinien vollständig, auf Whatman blieben dagegen Spuren zurück. Beim Wiederausziehen auf den radirten Stellen verhielten sich beide Papiersorten gleich gut. Die Spuren beim Auswaschen von Linien blieben bei „Nur Deutsch" sehr schwach, bei Whatman ziemlich deutlich sichtbar. Das Anlegen mit Tusche gelang bei beiden Papieren ohne Flecke, beim Ausradiren der Farbe zeigte eine Sorte des Papiers „Nur Deutsch", ebenso wie das Whatmanpapier, schwache Farbenspuren, bei einer zweiten Sorte „Nur Deutsch" waren dagegen solche nicht zu bemerken. Nach dem Waschen und Trockenwerden waren die „Nur Deutsch"-Sorten weniger wellig als das Whatmanpapier. Wir fügen hinzu, dafs nach einem Erlasse des Herrn Reichskanzlers für die demselben unterstellten Reichsämter und für das Königlich preufsische Handelsministerium die in Rede stehenden deutschen Zeichenpapiere künftig zur Verwendung kommen sollen.

Oeffentliche Parkanlagen in London. Wie sehr man für die Erhaltung von Licht und Luft in den sich dichter und dichter mit Strafsen und Häusern bedeckenden Aufsentheilen der Riesenstadt zu sorgen bestrebt ist, zeigt die Thatsache, dafs im Jahre 1887 für nicht weniger denn 10 900 000 Mark Land für öffentliche Parkanlagen angekauft und so der drohenden Auftheilung und Bebauung entrissen worden ist. Von den 151 ha entfallen etwa 107 ha auf den sogenannten Parlamentshügel in Hampstead, einem nördlichen, hoch gelegenen Stadttheile. Der Rest vertheilt sich auf vier kleinere Flächen in verschiedenen Stadtgegenden. Zu den Kosten tragen die Steuerzahler von ganz London etwa 4,5 Millionen Mark bei, während die gröfsere Hälfte von den näher betheiligten Stadtbezirken und — zu einem nicht unbeträchtlichen Theile — durch freiwillige Spenden einzelner aufgebracht worden ist.

Der Plan einer Eisenbahn das Euphrat-Thal entlang, bis zum persischen Golf führend, wurde am 6. d. M. in der Sitzung der Pariser geographischen Gesellschaft von Herrn Christide Dumont in einem sehr bemerkenswerthen Vortrag entwickelt. Der Vortragende betrachtet diese Bahn als die nothwendige Ergänzung des Suezcanals, dessen Verkehr sie keineswegs beeinträchtigen würde. Die Entfernung von der Bai von Antiochia, der Mündung des Orontes, bis zum persischen Golf beträgt rund 1400 km. Den Weg nach Bombay würde auf dieser Strecke ein Schnellzug gegen die Fahrt über Brindisi, Marseille oder Salonichi um 10 Tage verkürzen. Ueber die Einträglichkeit sprach der Vorsitzende sich sehr günstig aus; ebenso erklärte derselbe die Bauschwierigkeiten für unbedeutend. Die Bahn erhebt sich von der Mündung des Orontes nach der Hochebene von Aleppo auf eine Höhe von 480 m unter den annehmbarsten Steigungsverhältnissen. Von Aleppo bis Bagdad folgt sie dem Laufe des Euphrat, der nur geringes Gefälle hat. Der von Dumont entwickelte Plan würde, zur Ausführung gebracht, eine Bausumme von höchstens 250 Millionen Franken beanspruchen. Die Anfschliefsung des Euphrat-Thales würde, um demselben seine altberühmte Fruchtbarkeit zurückzugeben, bedeutende Bewässerungs- und Entseuchungsarbeiten in den mesopotamischen Ebenen im Gefolge haben. Es handelt sich um eine Fläche von 2 Millionen Hektar, auf welcher das zwar reichlich vorhandene Wasser schlecht vertheilt ist. Der Vortragende glaubte, dafs man nur die Canäle und sonstigen Wasserbauten der alten chaldäischen Baumeister wiederherzustellen habe, um die heute sumpfige und ungesunde Gegend in eine zweite grofse Lombardei umzuwandeln. Auch hier böten die Arbeiten keine grofse Schwierigkeiten und seien mittels der Ausgrabe- usw. Maschinen, die sich in Suez und Panama bewährt haben, in kurzer Frist und mit verhältnifsmäfsig geringen Kosten zu bewerkstelligen. Die „asiatische Lombardei“ sei nur 5—6 Tagereisen von Europa entfernt; die Türkei würde in derselben unermefsliche Schätze und die arme Bevölkerung Europas ein gewaltiges Besiedlungsfeld gewinnen. — Der Vorsitzende der geographischen Gesellschaft, F. v. Lesseps, beglückwünschte den Redner zu der gegebenen Anregung und hofft, dafs dieselbe folgenreich sein werde. Hierbei bemerkte Herr v. Lesseps, dafs er sich im März d. J. nach Panama zu begeben gedenke, um sich von den Fortschritten des Canalbaues zu überzeugen, namentlich davon, wie weit die Durchstechung des höchsten Punktes, des Culebra-Hügels, gediehen sei. H. W.

Ueberschwemmungen in China. Es werden jetzt weitere Einzelheiten über die ungeheuren Verwüstungen bekannt, welche in der chinesischen Provinz Honan, dem „Garten Chinas“, durch den Austritt des Hoang-ho oder Gelben Flusses aus seinen Ufern verursacht worden sind. Infolge andauernder Regengüsse war das Wasser dieses mächtigen Stromes höher und höher gestiegen, gleichzeitig auftretende heftige Stürme peitschten dasselbe mit grofser Gewalt gegen die den Flufslauf einschliefsenden starken Deiche, deren Widerstandskraft allmählich vermindernd. In der Nähe von Kai-fung-fu, einer der gröfsten Städte der Provinz, macht der Gelbe Flufs, wie aus jeder Landkarte ersichtlich, unter nahezu einem rechten Winkel eine scharfe Wendung nach Norden. Der Anprall der Hochwassermassen war daher an dieser Stelle gegen den südlichen Deich besonders heftig und hier war es auch, wo derselbe am 26. September v. J. innerhalb weniger Augenblicke auf mehr als 6 km Länge fortgerissen wurde. Mit verheerender Gewalt ergossen sich die Wassermassen, das bisherige Bett verlassend und sich südlich wendend, sündfluthähnlich in das fruchtbare, durchweg bebaute und dicht bevölkerte Land. Sie suchten sich dabei mit benachbarten Flufsläufen zu verbinden und schlugen im allgemeinen die Richtung des alten Laufes des Gelben Flusses ein, der ebenfalls noch heute auf allen Karten angedeutet ist und der etwa 400 km südlich von dem jetzigen mündet. In den nächstliegenden Gebietstheilen von Ching-chow und Ch'en-chow wurden innerhalb eines Zeitraums, der nach Minuten zählt, von der auf 50 km Breite anwachsenden Fluth nicht weniger als 3000 grofse Dörfer fortgeschwemmt und kaum einer ihrer beklagenswerthen Einwohner fand die Zeit sich selbst zu retten, da der Deichbruch zum Unglück während der Nachtzeit erfolgte. Etwa ein Sechstel des ganzen Landes Honan, ungefähr 20 bis 25 000 qkm, eine Fläche, die gröfser ist als das gesamte Königreich Württemberg, wurde 3 bis 10 m tief unter Wasser gesetzt und in ein grofses Meer verwandelt, aus dem nur hin und wieder die Spitze eines Hauses, die Kuppe eines Hügels hervorragt, um die Stätte zu bezeichnen, wo kurze Zeit vorher noch blühende Städte und Ortschaften mit tausenden von Bewohnern standen. Der nicht überschwemmte Theil der Provinz ist überfüllt mit hungernden Flüchtlingen, die glücklich genug waren ihr Leben zu retten, während der thatsächliche Verlust an Menschenleben nach hunderttausenden zählt und nicht unter eine, wohl aber bis zu sieben Millionen geschätzt wird.

So viel über das Unglück selbst. Fragt man nach den Ursachen desselben, so lassen sich darüber bei jeglichem Mangel an technischen Unterlagen immerhin nur mehr oder weniger Vermuthungen anstellen. Dennoch bietet die Natur des Stromes genügenden Anhalt, um die Hauptursache zu erkennen. Der Gelbe Flufs hat ein sehr starkes Gefälle und ergiefst sich mit bedeutender Geschwindigkeit von der mongolischen Hochebene in das chinesische Tiefland. Ganz aufsergewöhnlich grofse Massen von Sinkstoffen und namentlich gelber Erde, die ihm auch seinen Namen gegeben hat, führt derselbe mit sich und bringt die Sinkstoffe dort zur Ablagerung, wo sich die Geschwindigkeit vermindert, in erster Linie vor seiner Mündung in den Golf von Petschili. Die Küste schreitet hier schnell und stetig vor, der Flufslauf verliert die genügende Vorfluth, wird selbst immer länger, Gefälle und Geschwindigkeit nehmen ab, die Flufssohle und mit ihr der Wasserspiegel erhöhen sich weiter und weiter und liegen endlich, wie es thatsächlich dort der Fall ist, hoch über dem benachbarten Gelände, von dem die Fluthen nur durch die stärksten Deiche abgehalten werden können. Leisten nun einmal bei aufsergewöhnlichen elementaren Ereignissen die Deiche nicht den erwarteten Widerstand, so ist die Gegend meistens rettungslos verloren. Seit Jahrtausenden sind Ueberschwemmungen daselbst oftmals eingetreten, die vorjährige war aber seit altersher die gröfste. Ganz überraschend scheint sie der chinesischen Regierung indes nicht gekommen zu sein, denn einige Monate vorher war von ihr bereits in Erwägung gezogen worden, den Gelben Flufs künstlich durch vorsichtige Durchstechung der Deiche bei Kai-fung-fu langsam in sein altes, verlassenes Bett zurückzuführen, ihm somit den Weg anzuweisen, den er jetzt in so schrecklicher Weise sich selbst gebahnt hat.

Bücherschau.

Wie fertigt man technische Zeichnungen? Leitfaden für Herstellung von technischen Zeichnungen jeder Art von A. zur Megede, Kgl. Regierungs-Baumeister. Berlin 1887. Polytechnische Buchhandlung A. Seydel. 47 Seiten in 8⁰. Preis geheftet 1,20 Mark, gebunden 1,50 Mark.

Um dem beim Beginne des technischen Studiums von vielen lebhaft empfundenen Bedürfnisse nach Rath und Anweisung in der Anfertigung von Zeichnungen zu entsprechen, die Vorgeschritteneren mit manchem ihnen noch unbekannten, nützlichen Zeichengeräth bekannt zu machen und auch den Lehrern von technischen Lehranstalten eine willkommene Erleichterung zu gewähren, stellt der Verfasser in den drei Abschnitten seines Büchleins die allgemein gebräuchlichen Zeichengeräthe, eine Anzahl für besondere Fälle vorhandene Hülfsmittel und die bei der Anfertigung von Zeichnungen zu beachtenden Regeln und Handgriffe zusammen. Die besondere Anwendung der Zeichenkunst auf die verschiedenen Zweige, als Schiffbauzeichnen, graphisches Zeichnen, Lageplanzeichnen, Darstellung von Heizanlagen usw., die Anführung der einschlägigen behördlichen Bestimmungen für die Ausführung derselben, Musterblätter zur Veranschaulichung und eine kurze Anleitung zur Herstellung von Zeichnungen für die verschiedenen Vervielfältigungsverfahren werden einem zweiten Theile des Werkchens vorbehalten.

Wenn auch das, was dem Zeichner die eigene Erfahrung und längere Uebung geben mufs, durch eine derartige Anleitung nie wird geboten werden können, so wird das Büchlein doch von vielen willkommen geheifsen werden. Die gegebenen Winke sind zutreffend und beruhen auf Erfahrung. Vielleicht hätte noch bestimmter darauf hingewiesen werden können, dafs es zumeist die einfachsten Hülfsmittel und Verfahren sind, welche, namentlich für die Anfänger, den Vorzug verdienen und am schnellsten zu der erwünschten Handfertigkeit führen. Denn dafs sich der tüchtige Zeichner, besonders der Architekt, sein bestes Rüstzeug, die Sicherheit des Auges und der Hand, durch die Beschränkung in den mechanischen Hülfsmitteln erwirbt, lehrt die Erfahrung. Dies festgehalten, kann aber auch die Kenntnifs der weniger einfachen Geräthe und Mittel nur von Nutzen sein. Wir wünschen dem Büchlein in unserem Leserkreise eine freundliche Aufnahme. H.

Neue Patente.

Neuerung in der Verriegelung von Weichen und Signalen. Patent Nr. 41 511. R. Zwez in Berlin. — Ein Zug, dem für eine bestimmte Fahrstrafse das Signal „Fahrt“ gegeben ist, kann dadurch in Gefahr kommen, dafs der Wärter aus Unachtsamkeit oder infolge von Sinnestäuschungen das die Weichen verschliefsende Signal und demnächst eine Weiche selbst umstellt, ehe der letzte Wagen des Zuges die letzte Weiche der Fahrstrafse verlassen hat. Um diese Gefahr zu beseitigen, ist hier aufser der dem Wärter zugänglichen mechanischen Verriegelung noch eine selbstthätig wirkende elektrische Verriegelung angeordnet. Ein solches Stellwerk arbeitet wie folgt:

Soll das Signal aus der »Halt«-Stellung (Abb. 1) in die »Fahrt«-Stellung (Abb. 2) übergeführt werden, so wird der Signalhebel *S* im Sinne des Pfeiles bewegt. Hierdurch erfolgt auch eine Bewegung des Hebels *z* (oder gleichwerthiger Theile) im Sinne des gezeichneten Pfeiles, wodurch die Schubstange *V* nach rechts geschoben wird, sodafs die Kerbe *v* gerade unter der Nase *h* des Hebels *H* steht. In dieser Lage sind die Weichenhebel durch die Schubstange *V* bereits verriegelt. Wird nun der Signalhebel vollends in seine Endlage gedreht, so stöfst die Nase *N* an den Stift *s*, drückt hierdurch die Nase *h* des Hebels *H*

Abb. 1.

Abb. 2.

in die Kerbe *v*, womit gleichzeitig das durch Gegengewicht *G* beschwerte Ende des Hebels *H* gehoben und durch eine Nase des Ankers *A* gefafst wird. Eine Zurückstellung des Signalhebels auf »Halt« würde, wie ersichtlich, nunmehr die Schubstange *V* nicht beeinflussen, also die Weiche nicht entriegeln. Das Entriegeln wird vielmehr durch den Zug selbst bewirkt.

In der Fahrstrafse ist nämlich in genügender Entfernung von der letzten Weiche ein elektrischer Geleistaster *C c* angeordnet, welcher erst in Wirksamkeit tritt, wenn der Zug darüber fährt. Berührt das erste Rad den Taster *C*, so wird der Stromkreis (Erde, Taster *C c*, Magnet, Erde) einer galvanischen Batterie geschlossen, der Anker *A* angezogen und dadurch der Hebel *H* freigegeben. Letzterer dreht sich unter dem Einflufs des Gewichtes *G* so, dafs die Nase *h* aus der Kerbe *v* heraustritt, wodurch der Wärter die Herrschaft über die Weichenhebel zurückerhält.

Neuerungen an Flammrohren für Dampfkessel, Patent Nr. 15 696. Karl Pieper in Berlin, und

Flammrohr aus paarweise gegeneinander gerichteten konischen Schüssen, Patent Nr. 41 577, Schwidtal in Altwasser (Schlesien).

Die beiden Patente sind hier im Zusammenhange angeführt, weil beide den gleichen Zweck verfolgen, mit möglichst einfachen Mitteln den glatten Flammrohrkesseln einen höheren Wirkungsgrad zu verleihen. Während nämlich in den glatten Flammrohren der üblichen Art die einzelnen Fäden des Gasstromes ziemlich parallel neben einander laufen, haben die vorliegenden Constructionen den Zweck, durch Querschnittsänderungen Wirbel der Heizgase hervorzurufen, sodafs möglichst allen Gastheilchen Gelegenheit gegeben wird, sich an den Flammrohrwandungen abzukühlen. Durch solche Wirbelbildungen wird auch die Ausnutzung des Brennstoffes selbst eine bessere, da ein Nachbrennen hinter der Feuerbrücke stattfinden kann. Ueber die Kessel nach Patent Nr. 15 696, ausgeführt von Paucksch in Landsberg a. W., finden sich in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure vom 5. November 1887 von Herrn Reg.-Rath L. Lewicki in Dresden Versuche veröffentlicht, welche »überraschend günstige Ergebnisse« geliefert haben. Die Schüsse dieses Flammrohres haben abwechselnd verschiedene Durchmesser und sind so verlegt, dafs die Unterkanten in eine gerade Linie fallen.

Abb. zu Nr. 15 696.

Abb. zu Nr. 41 577.

Bei den Flammrohren nach Patent Nr. 41 577 sind alle Schüsse gleich, kegelförmig und in der Axe der Kegel paarweise gegen einander gerichtet verlegt. Man erhält somit in statischer Hinsicht eine den Wellblech-Flammrohren sich nähernde Construction, die aber nur wenig mehr kosten kann als die üblichen glatten Flammrohre und jedenfalls weit entfernt ist von den hohen Kosten der Wellblechrohre.

Dampfwasser-Ableiter mit zwei Schwimmern von verschiedenem specifischem Gewicht. Patent Nr. 41 847. J. Kroog in Halle a. S. Das Geräth läfst sich in doppelter Art verwenden: Bei Aufstellung in der Art, wie es die Zeichnung zeigt, also mit dem Einlaufstutzen *b* oben und dem Ventilstutzen *c* unten, dient es als selbstthätiger Dampfwasser-Ableiter für lange Dampfleitungen (für Maschinen- oder Heizungs-Anlagen); in der umgekehrten Aufstellung, mit dem Einlaufstutzen *b* unten und dem Ventilstutzen *c* oben, dient es als selbstthätiges Entlüftungs-Ventil für Wasserleitungen.

Das Spiel des Ventils *e* wird in beiden Fällen durch Heben oder Senken zweier festen, vollen Körper *p* und *q* von gleichem Rauminhalt und ungleichem Gewicht hervorgerufen, welche an dem Hebel *g* um den festen Punkt *n* schwingen und durch die Stange *f* das Ventil *e* öffnen oder schliefsen können. Nimmt man nun die Verhältnisse so an, dafs die Hebelarme der Körper *p* und *q* in Bezug auf den Drehpunkt *n* sich umgekehrt verhalten wie deren specifische Gewichte, so hat man offenbar einen Dampfwasserableiter von höchster Empfindlichkeit, ohne die Unsicherheit, wie sie mit der Anwendung hohler Schwimmer verknüpft ist, mit in den Kauf nehmen zu müssen. Steigt das Wasser im Ventilgehäuse bis über die Unterkante der Körper *p* und *q*, so erhalten beide den gleichen Auftrieb. Da aber die Hebelarme verschieden sind, so hebt sich das Gewicht *q*, das Gewicht *p* taucht noch tiefer ein und das Ventil *e* öffnet sich und läfst das Wasser ausblasen.

Soll die gleiche Empfindlichkeit der Vorrichtung für die Verwendung als Entlüftungsventil für Wasserleitungen vorhanden sein, so müssen die Verhältnisse so gewählt werden, dafs sich die Hebelarme der Körper in Bezug auf den Drehpunkt *n* umgekehrt verhalten wie die um 1 verminderten specifischen Gewichte derselben, denn das Hebelwerk mufs jetzt im Gleichgewicht sein, wenn es vollständig von Wasser umgeben ist.

Apparat zum Mischen kalten und warmen Wassers. Patent Nr. 41 189. J. F. Holzapfel in Göttingen. — Bei den in neuester Zeit aufgekommenen Volksbadeanstalten, welche keine Wannen-, sondern nur Brausebäder verabreichen, wird es als Uebelstand empfunden, dafs mit den gewöhnlichen zum Mischen des warmen und kalten Wassers dienenden Hahnzusammenstellungen usw. ein genügender Gleichförmigkeitsgrad nicht zu erreichen ist. Zur Beseitigung dieses Uebelstandes wird nach vorliegendem Patent ein (für die verschiedenen Badezellen gemeinschaftliches) Mischgefäfs angeordnet, welches Druck- und Wärmeschwankungen der Kalt- und Warmwasser-Leitung sehr verlangsamt, also für das Gefühl ausgleicht. Dieses Mischgefäfs besteht aus einem äufseren Cylinder *A*, einem inneren doppelwandigen Cylinder *B*, welch letzterer auch durch eine Rohrschlange mit aneinander liegenden Windungen ersetzt sein kann, und dem eigentlichen Mischcylinder *C*. Das kalte Wasser strömt durch die Rohre *a* und *d* in den Cylinder *A*, steigt an der inneren und äufseren Wand des Heifswassercylinders *B* in die Höhe, erwärmt sich hierbei und tritt durch das Rohr *h* in den Mischcylinder *C*. Das heifse Wasser strömt vom Ofen oder einer eigenen Kesselanlage durch das Rohr *e* in den doppelwandigen Cylinder *B* und tritt, durch die Gegenströmung des kalten Wassers schon beträchtlich gekühlt, durch das Rohr *f* in den Mischcylinder. Im Mischcylinder endigen die Rohre *h* und *f* in senkrecht zu einander gerichteten Brausen, sodafs die einzelnen Wasserfäden sich auf das innigste mischen können. Das gemischte Wasser geht durch das Rohr *k* nach der Badebrause.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 28. Januar 1888. Nr. 4.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Ordens-Verleihungen am Krönungs- und Ordensfest.

Des Kaisers und Königs Majestät haben Allergnädigst geruht: den Geheimen Ober-Bauräthen und vortragenden Räthen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Adler und Grüttefien den Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub; — dem Geheimen Ober-Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Kozlowski, sowie den Ober-Bau- und Geheimen Regierungsräthen Dircksen, Abtheilungs-Dirigent bei der Eisenbahn-Direction (linksrheinische) in Köln, Quassowski, Abtheilungs-Dirigent bei der Eisenbahn-Direction in Erfurt und Spielhagen, Abtheilungs-Dirigent bei der Eisenbahn-Direction in Magdeburg den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife; — dem Eisenbahn-Maschineninspector Hirsekorn, erstem Vorstand der Eisenbahn-Hauptwerkstätte (Directionsbezirk Breslau) in Breslau, dem Regierungs- und Baurath Kessel, Director des Eisenbahn-Betriebs-Amts in Halle a. S., dem Regierungs- und Baurath Naumann, Director des Eisenbahn-Betriebs-Amts (Breslau-Tarnowitz) in Breslau, dem Post-Baurath Noering in Königsberg O.-Pr., dem Eisenbahn-Betriebsdirector Költze in Saargemünd, den Kreis-Bauinspectoren, Bauräthen Friese in Kiel und Petersen in Landsberg a. W., dem Polizei-Bauinspector, Baurath Soenderop in Berlin, dem Baurath Scheuch, ständigem Hülfsarbeiter bei dem Eisenbahn-Betriebs-Amt in Bremen, dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Velde, Vorsteher des Materialien-Bureaus der Eisenbahn-Direction in Frankfurt a. M., dem Professor Dr. Winkler an der technischen Hochschule in Charlottenburg und dem städtischen Baurath Behnke in Frankfurt a. M. den Rothen Adler-Orden IV. Klasse; — sowie dem Intendantur- und Baurath Schuster in Hannover den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den nachbenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreufsischen Orden zu ertheilen und zwar: des Kaiserlich russischen St. Stanislaus-Ordens II. Klasse dem Geheimen Regierungsrath Bachmann, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction in Berlin, sowie des Kaiserlich russischen St. Annen-Ordens III. Klasse dem Regierungs- und Baurath Giese, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction in Bromberg und dem Eisenbahn-Director Wegener, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction in Altona.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Auffermann in Neustettin unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection I daselbst, Seidel in Glogau unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst, Matthes in Ostrowo unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection daselbst und Peters in Breslau unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Brieg-Lissa) daselbst.

Der Kreis-Bauinspector, Baurath v. Wiekede in Meldorf (Holstein) ist gestorben.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Ippach aus Buchenhof bei Kirchen a. d. Sieg und Moritz Brieger aus Breslau (Ingenieurbaufach); — Ernst Bloens aus Berlin (Hochbaufach).

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Der Garnison-Bauinspector Verworn in Berlin ist zum 1. März d. J. nach Cassel versetzt und mit Wahrnehmung der Geschäfte des bautechnischen Mitgliedes der Intendantur XI. Armeecorps beauftragt. Der Garnison-Bauinspector Zaar in Breslau ist zum 15. Februar d. J. in den Bezirk der Intendantur des Gardecorps nach Berlin versetzt.

Sachsen.

Mit Allerhöchster Genehmigung Seiner Majestät des Königs von Sachsen ist der zeitherige Oberlehrer am Annen-Realgymnasium in Dresden Dr. ph. Georg Ferdinand Helm zum aufserordentlichen Professor der analytischen Geometrie, analytischen Mechanik und mathematischen Physik am Polytechnicum in Dresden ernannt worden.

Bekanntmachung.

Durch die Akademie des Bauwesens als Curatorium der Eytelwein-Stipendien-Stiftung ist das Eytelwein-Stipendium vom 1. April d. J. ab ganz oder getheilt auf zwei Jahre zu vergeben.

Dasselbe besteht in 600 Mark jährlich, pränumerando zahlbar und ist bestimmungsgemäfs an einen Studirenden einer der preufsischen technischen Hochschulen aus den Abtheilungen für Hochbau- oder Ingenieurbauwesen zu verleihen.

Zunächst berechtigt sind etwa sich meldende Descendenten des verstorbenen Ober-Landes-Baudirectors Eytelwein, demnächst Söhne preufsischer Staats- oder Communal-Baumeister. Sind solche nicht auf einer preufsischen technischen Hochschule immatriculirt, so kann das Stipendium auch anderen Studirenden der genannten Abtheilungen verliehen werden.

Der Verlust des Stipendiums tritt ein, wenn der damit Beliehene sich durch unwürdiges Betragen eine disciplinarische Rüge zuzieht.

Bewerber wollen den Nachweis ihrer Immatriculation und eine kurze Lebensbeschreibung der Akademie des Bauwesens bis zum 15. März d. J. mit ihren Gesuchen einreichen.

Berlin, den 16. Januar 1888.

Königliche Akademie des Bauwesens.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Betriebs- und Verkehrsverhältnisse der Berliner Stadtbahn.

(Fortsetzung.)

Der Stadt- und Ringbahn-Verkehr. Die Stadtgeleise der Stadtbahn bilden im Zusammenhange mit der Ringbahn zwei in sich geschlossene Ringe, welchen die ersteren gemeinschaftlich angehören. Hierdurch sowie durch den Umstand, dafs die in einer ungefähren Durchmesserlinie der Ringbahn liegende, verkehrsreiche Stadtviertel durchkreuzende Bahnstrecke nach Lage der Verhältnisse naturgemäfs eine erheblich gröfsere Zahl von Zugverbindungen erforderte als die äufsere Stadtviertel Berlins bezw. Vororte berührenden Ringbahnstrecken, ergab sich auf diesem Bahnsystem die Einrichtung von drei Arten von Zügen gewissermafsen von selbst. Es werden nämlich unterschieden:

1. Stadtzüge, von welchen die Mehrzahl zwischen den Stationen Schlesischer Bahnhof und Zoologischer Garten und ein Theil zwischen ersterem und der Ringbahnstation Westend verkehrt.

2. Nordringzüge, welche

a. in der einen Fahrrichtung auf dem Schlesischen Bahnhofe be-

ginnen, die Stadtbahn durchlaufen und über den Nordring nach dem Schlesischen Bahnhofe zurückkehren,

b. in der anderen Fahrrichtung auf der Station Westend beginnen, die Stadtbahn durchlaufen und über den Nordring nach Westend zurückkehren.

3. Südringzüge, welche

a. in der einen Fahrrichtung auf dem Schlesischen Bahnhofe beginnen, die Stadtbahn durchlaufen und über den Südring unter Berührung des Potsdamer Bahnhofes nach dem Schlesischen Bahnhofe zurückkehren,

b. in der anderen Fahrrichtung in Westend beginnen, die Stadtbahn und den Südring ebenfalls unter Berührung des Potsdamer Bahnhofes durchlaufen, jedoch alsdann über die Stadtbahn nach dem Schlesischen Bahnhofe zurückkehren.

Die Züge der ersteren Fahrrichtung gehen, nachdem sie ihren Kreislauf vollendet haben, als Stadtzüge vom Schlesischen Bahnhofe nach Westend.

Zu diesen drei Hauptgattungen von Zügen treten ferner noch — abgesehen von Arbeiterzügen und etwaigen, dem jeweiligen Bedürfnisse entsprechenden Sonderzügen — die bereits erwähnten Vorortzüge der Berlin-Görlitzer Strecke, welche sich zwischen den Stationen Johannisthal-Niederschönweide oder Grünau der letzteren einerseits und der im Westen Berlins gelegenen Station Grunewald andererseits bewegen. Da die genannten beiderseitigen Endpunkte in der Sommerzeit ganz besonders beliebte Zielpunkte für die Ausflüge der hauptstädtischen Bevölkerung sind, so ergiebt sich aus der Vereinigung dieser beiden Verkehrsströmungen in denselben Zügen der bei dem Vergnügungsverkehr nicht allzu häufig vorkommende beachtenswerthe Vortheil, dafs in beiden Fahrrichtungen auf eine starke, zu Zeiten sogar überreichliche Besetzung der Züge zu rechnen ist. Die Wagen der letzteren werden also in ungewöhnlich günstiger Weise ausgenutzt.

Die Anforderungen, welchen die etwa in der Art des Omnibus- bezw. Pferdebahn-Verkehrs einander in kurzen Zwischenräumen folgenden Stadtzüge zu entsprechen haben, sowie die hierbei zu berücksichtigenden Eigenthümlichkeiten des Eisenbahnbetriebes bedingen es, dafs der Fahrplan dieser Züge während der täglichen Betriebsdauer eine allstündlich wiederkehrende gleichmäfsige Eintheilung zeigt. Letzterer müssen sich natürlich auch die Ringzüge anpassen, welche in ihrem regelmäfsigen Laufe über die Stadtbahn geführt werden und auf derselben an die Stelle von Stadtzügen treten. In jeder Fahrrichtung verkehren im allgemeinen die Züge:

a. auf der Stadtbahnstrecke Schlesischer Bahnhof - Zoologischer Garten alle 10 Minuten,

b. auf der Strecke Zoologischer Garten - Westend unter Weiterführung der betreffenden Stadtzüge alle 20 Minuten und

c. auf dem Nordringe sowie auf dem Südringe alle Stunden.

Die zwischen Johannisthal-Niederschönweide bezw. Grünau und Grunewald fahrenden Züge werden zu bestimmten Tageszeiten derartig in den vorstehend bezeichneten Fahrplan eingeschaltet, dafs auf der Stadtbahnstrecke alsdann die Züge einander binnen 5 Minuten folgen. Bei ungewöhnlich starkem Verkehr, welcher insbesondere im Sommer an Sonn- und Feiertagen nicht selten eintritt, werden unter Innehaltung einer Zugfolge von 5 Minuten auf der Stadtbahnstrecke nach Bedarf Sonderzüge eingelegt.

Die gemeinschaftliche, dem Gedächtnisse überdies sich leicht einprägende Fahrplangestaltung für die Stadt- und Ringbahn entspricht in ihrer Einfachheit und Klarheit ebensowohl den Anforderungen eines wohlgeregelten Betriebes, wie den Bedürfnissen des Publicums.

Hinsichtlich der Zusammensetzung der Stadt- und Ringzüge bestehen gewisse Abweichungen von den sonst allgemein üblichen Gepflogenheiten. Die Züge dürfen mit Rücksicht auf die Länge des Bahnsteiges einzelner Stationen, sowie vornehmlich auch mit Rücksicht auf eine ordnungsgemäfse, durch den knappen Aufenthalt bedingte rasche Abfertigung auf den Stationen höchstens 10 Wagen enthalten. Nach Mafsgabe der durch die Erfahrung festgestellten oder aus sonstigen Umständen sich ergebenden Verhältnisse wechselt jedoch die Zugstärke während des Tages oder an einzelnen Tagen und zu den verschiedenen Jahreszeiten. Ein Bedürfnifs zur Einstellung von mehr als zwei Wagen II. Klasse in einen Zug hat sich bisher nicht geltend gemacht; vielfach genügt ein Wagen II. Klasse, und im übrigen werden nur Wagen III. Klasse geführt. Von den durch das Betriebs-Reglement vorgeschriebenen Bestimmungen über die Einrichtung besonderer Wagenabtheilungen für Frauen und Nichtraucher ist bei diesen Zügen Abstand genommen und das Rauchen allgemein in der II. Klasse untersagt, in der III. Klasse aber gestattet. Diese Anordnung empfiehlt sich abgesehen von anderweitigen Gründen,

Grundrifs vom II. Stockwerk.

Grundrifs vom Erdgeschofs. a Aufzüge. Grundrifs vom I. Stockwerk.

Neubau zweier Ein-Familienhäuser in Berlin.

namentlich auch deshalb, weil jede derartige Aussonderung von Wagenabtheilungen ein vermehrtes unerwünschtes Hin- und Herlaufen der Fahrgäste längs der Züge zur Folge haben würde, wodurch die fahrplanmäfsige Abfertigung derselben erschwert und das gewählte, allgemein als zweckmäfsig anerkannte Betriebssystem geradezu unmöglich gemacht werden würde. Ein Pack- bezw. Schutzwagen wird in den Stadt- und Ringzügen nicht geführt; bei denselben darf jedoch die erste Abtheilung des hinter der Locomotive befindlichen Personenwagens mit Reisenden nicht besetzt werden. Da diese Züge mit keiner gröfseren Fahrgeschwindigkeit als 45 km in der Stunde fahren, so entspricht dieses Verfahren, welches seiner Zeit bei der Eröffnung des Betriebes auf der Stadtbahn ausnahmsweise genehmigt worden ist, den nunmehrigen bezüglichen Vorschriften des am 1. April 1886 in Kraft getretenen Bahnpolizei-Reglements (§ 34).

Für die Stadt- und Ringzüge sind besondere, den Eigenartigkeiten des in Frage kommenden Verkehrs und den örtlichen Verhältnissen angepafste Betriebsmittel beschafft. Bei den Wagen war der raschen Zugfolge wegen namentlich die Ermöglichung eines flotten Aus- und Einsteigens zu berücksichtigen. Für dieselben ist daher das Abtheilsystem mit Seitenthüren an beiden Langseiten gewählt, da Durchgangswagen, deren Besetzung und Entleerung durch die beiden Endthüren nur in verhältnifsmäfsig langsamer Weise erfolgt, in dem vorliegenden Falle durchaus unbrauchbar sein würden. Weiterhin ist aus dem angegebenen Grunde der Fufsboden der Wagenkasten möglichst tief gelegt und der Raum zwischen den Sitzplätzen, deren jeder Wagen II. Klasse in vier Abtheilungen 40 und jeder Wagen III. Klasse in fünf Abtheilungen 50 enthält, reichlich breit bemessen. Aufserdem ist der Verschlufs der Thüren derartig eingerichtet, dafs dieselben beim Halten des Zuges von innen sofort geöffnet werden können. Von einem näheren Eingehen auf manche weitere von den sonstigen bezüglichen Einrichtungen abweichende Einzelheiten der Wagengestaltung nehmen wir an dieser Stelle Abstand. Der Verwaltung stehen 49 Wagen II. Klasse und 191 Wagen III. Klasse zur Verfügung; von letzteren sind 30, welche nur für den Sommerverkehr bestimmt sind, mit der in den übrigen Wagen nach dem System von May u. Pape angeordneten Luftheizungs-Einrichtung nicht ausgerüstet.

Die Beförderung der Stadt- und Ringzüge wird durch dreiachsige zweifach gekuppelte Tenderlocomotiven bewirkt. Es sind zwei Arten derselben im Betriebe, von welchen die anfänglich beschaffte (von den Locomotivfabriken Hohenzollern in Düsseldorf, Hannoversche Maschinenbau-Actiengesellschaft Egestorff in Hannover, Berliner Maschinenbau-Actiengesellschaft vormals Schwartzkopff, Schichau in Elbing und Henschel u. Sohn in Cassel gebaut) bei einem Gesamtradstande von 4 m eine vordere Laufachse mit einem Raddurchmesser von 1,039 m und eine Treib- und Kuppelachse mit 1,594 m Raddurchmesser, die andere aber (von Henschel u. Sohn in Cassel gebaut) bei einem Gesamtradstande von 3,5 m eine hinter der Feuerbuchse liegende Laufachse mit einem Raddurchmesser von 1,039 m und eine Treib- und Kuppelachse mit 1,330 m Raddurchmesser besitzt. Im betriebsfähigen Zustand beträgt das durchschnittliche Gewicht dieser Locomotiven bezw. 40 600 und 34 140 kg. Die Kesselheizung erfolgt bei beiden Gattungen vermittelst Kokes. Sämtliche Betriebsmittel — Wagen und Locomotiven — haben Gasbeleuchtung nach dem System von Pintsch und eine, das rasche Anhalten und Ingangsetzen der Züge ermöglichende Luftsaugbremse nach dem System Smith-Hardy erhalten, die Locomotiven besitzen aufserdem noch eine Handbremse.

Hervorzuheben ist noch, dafs die Stadtbahnlocomotiven seit dem Jahre 1885 mit doppeltem Personale besetzt werden, eine bekanntlich bei americanischen Eisenbahnen bereits seit längerer Zeit eingeführte Anordnung, deren Zweckmäfsigkeit seitens der diesseitigen Sachverständigen bisher sehr verschiedenartig beurtheilt wird. In dem vorliegenden Falle hat diese Einrichtung den Erfolg gehabt, dafs der Bedarf an Locomotiven von 88 Stück, welche im Jahre 1884 erforderlich waren, auf 70 Stück eingeschränkt werden konnte.

Auf den Stadtgeleisen dürfen die Züge einander nur in Stationsabstand folgen; ein erwarteter Zug darf also von der betreffenden Station erst dann angenommen werden, wenn der vorhergehende Zug dieselbe verlassen hat. Das hierbei einzuschlagende Betriebsverfahren ist von einer sämtliche Stationen umfassenden elektrischen Blockeinrichtung abhängig, unter deren Verschlufs die Abschlufs- und Ausfahrtstelegraphen liegen. Die Hebelvorrichtungen zum Ziehen der Signale an denselben werden auf den Zwischenstationen von einer auf dem Bahnsteige errichteten und gleichzeitig als Stations-Dienstraum benutzten Bude aus bedient, in welcher sich auch ein Morseschreibwerk und die Blockeinrichtung befindet. Mit letzterer ist ein elektrisches Läutewerk verbunden, welches in Bewegung gesetzt wird und auf der nächsten Station, gleichzeitig unter Auslösung einer Fallscheibe, ertönt, sobald ein Zug abfährt. Auf den Endbahnhöfen, auf welchen auch die nach den anschliefsenden Bahnstrecken gehenden und von denselben kommenden Züge zu berücksichtigen sind, wird die Signalisirung, die Meldung und der Gang der Züge von hochgelegenen Stellwarten, sogenannten Commandobuden, aus geregelt.

Bei den auf den Stadtgeleisen verkehrenden Zügen werden, entgegen der sonst üblichen Weise, weder die Signale mit der Stationsglocke gegeben, noch die Stationsnamen während des Haltens ausgerufen. Die Fahrgäste haben daher für ihr rechtzeitiges Ein- und Aussteigen selbst zu sorgen, zu welchem Behufe ihnen, abweichend von den Vorschriften des gewöhnlichen Betriebes, das selbständige Oeffnen der Wagenthüren gestattet ist. Letztere werden durch den Zugführer, welcher seinen Platz in dem Schlufswagen zu nehmen hat, erforderlichenfalls bei lebhaftem Verkehr durch besondere Stationsbedienstete geschlossen. Der Zugführer ist im übrigen der einzige Wagenbeamte, welcher den Zug begleitet, da Schaffner mit Rücksicht auf die den Fahrgästen bei diesen Zügen eingeräumten Befugnisse, sowie auch deshalb entbehrlich sind, weil die Fahrkarten nicht am Zuge, sondern durch besondere Beamte, welche an den Ein- und Ausgängen der Treppen des Bahnsteigs dauernd ihre Stelle haben, durchlocht bezw. abgenommen werden.

(Schlufs folgt.)

0 5 10 15m

Strafsenseite.

Neubau zweier Ein-Familienhäuser in Berlin.

Neubau zweier Ein-Familienhäuser in Berlin.

Die vorstehend abgebildeten, zu einem Doppelhause vereinigten kleinen Gebäude wurden im Vorjahre durch die Unterzeichneten in der Bendlerstrafse für zwei verschwägerte Familien erbaut. Die Anordnung ist nach Art der englischen Wohnhäuser in der Weise getroffen, dafs jedes Gebäude, bei einer des theuren Grund und Bodens wegen möglichst gering bemessenen Frontbreite von 10 Meter, in jedem Geschosse nur drei Zimmer enthält. Nach der Forderung des Bauherren waren im Erdgeschosse zwei Wohnzimmer an die Gartenfront, Speisezimmer, Treppenhaus und Abort an die Strafsenseite zu legen. Eine Verbindung zwischen beiden Häusern, und zwar durch eine

mit einer eisernen Thür zu verschließende Oeffnung, besteht nur im Erdgeschosse, sodaß hier die Räume zu gesellschaftlichen Zwecken von beiden Familien gemeinsam benutzt werden können. Im ersten und zweiten Stockwerke befinden sich Schlaf-, Bade-, Billard- und Frühstückszimmer, im Dachgeschosse die Mädchenstuben, den Keller nehmen die Küche und die übrigen Wirthschaftsräume ein. Die Erwärmung des Hauses wird durch eine Warmwasserheizung bewirkt, deren Feuerung mit dem im Keller befindlichen Kochherde verbunden ist. An dem gemeinschaftlichen Garten liegt vor den Erdgeschoßräumen ein von beiden Familien zu benutzender, erhöhter Sitzplatz. In den Straßenseiten ist der Versuch gemacht, die verschiedenen Höhen der Geschoßfußböden und Treppenabsätze für das Auge des Beschauers dadurch auszugleichen, daß vor die Treppen je eine Loggia gelegt wurde, eine Anordnung, welche überdies den Vortheil gewährt, daß die kleinen Fenster für die Aborte nach Möglichkeit verdeckt werden.

Da die Bausumme für jedes Haus nur rund 70 000 Mark betragen durfte, so mußte von der Verwendung von Haustein Abstand genommen werden, und es sind deshalb die Gesimse, Einfassungen usw. in Cementmörtel geputzt, die Flächen in Ziegelverblendung ausgeführt worden. Cremer u. Wolffenstein, Architekten.

Feuerprobe mit Wänden, Decken und Eisen-Ummantelungen nach Patent Rabitz.

Am 21. d. M. fand auf dem Hofe der Königlichen Prüfungsstation für Baumaterialien in Charlottenburg vor einem größeren Kreise eingeladener Vertreter hiesiger Behörden, der Feuerwehren der Hauptstadt und einiger anderen größeren Städte und in Anwesenheit zahlreicher Betheiligter aus dem Baufache eine Feuerprobe mit einem in seinen Wänden, Decken usw. nach dem Patent Rabitz errichteten kleinen Bauwerke statt. Die Probe sollte nicht etwa die völlige Unzerstörbarkeit derartiger Ausführungen durch Feuer nachweisen, sie verfolgte vielmehr den Zweck, die thunlichst lange Fernhaltung der Einwirkung der Flammen von umkleideten, an sich brennbaren oder der Hitze nicht widerstehenden Bautheilen möglichst anschaulich zu machen. Auf Ansuchen des Patentinhabers hatte es das Königliche Prüfungsamt übernommen, diesen Versuch zu veranstalten und demgemäß zur Erzielung amtlich beglaubigter Ergebnisse sowohl den Bau des Gebäudes in seinen Einzelheiten geleitet und überwacht, als auch die Vorbereitungen zur Feststellung der erreichten Wärmegrade und der geäußerten Wirkungen getroffen. Eine ausführliche, amtliche Mittheilung über das Ergebniß steht demnächst seitens des Prüfungsamtes zu erwarten; bei der allseitigen Beachtung, welche der Erprobung feuersicherer Bauconstructionen gezollt wird, dürfte es jedoch erwünscht sein, den Verlauf des Versuches hier in Kürze mitzutheilen.

Wie die beigegebene Querschnitts- und Grundrißzeichnung andeutet, bestand das 2,64 m lange, 2,05 m breite und 3 m hohe Häuschen aus theils einfachen, theils doppelten Rabitzwänden ohne irgend welche Aussteifung der Kanten. Der Fußboden, gleichfalls nach Rabitz' Patent gebildet, wurde durch eine auf den Erdboden gestreckte Schwellenlage getragen. Die in gewöhnlicher Weise mit einer Lehmstakung versehene Balkendecke und ein dieselbe unterstützender hölzerner Unterzug waren auf der unteren Seite in einem freien Abstande von etwa 4 cm mit Rabitzputz umkleidet. Zur Ermittlung der Schutzwirkung, welche letzterer in seiner Anwendung als Umhüllung von Eisenwerk ausübt, war innerhalb des Häuschens eine gußeiserne Säule aufgestellt, auf deren Mitte eine Last von etwa 8000 kg vermittelst eines schmiedeeisernen I-Trägers und aufgepackter Eisenbarren übertragen wurde. Nach Angabe des Leiters des Prüfungsamtes entsprach diese Last nahezu der zulässigen Inanspruchnahme der Säule, welche nebst dem Träger gleichfalls nach der in der Abbildung angedeuteten Weise mit einem freien Zwischenraume durch Rabitzputz ummantelt war. — Zur Abführung der Feuergase und des Rauches diente ein sich nach oben erweiternder, in Rabitzputz ausgeführter Schlot, welcher oben durch eine mit Drahteinlage versehene Cementplatte überdeckt wurde. Innerhalb dieses der stärksten Stichflammenwirkung ausgesetzten Schlotes waren drei ummantelte, an den Stirnenden geschlossene Gasrohre eingelegt, deren eins Wasser, das andere Leuchtgas und das dritte etwas Schießpulver enthielt. An der östlichen Schmalseite des Häuschens befand sich eine als Feueröffnung dienende Thür mit ummantelter Holzzarge. Von den an den Langseiten angeordneten Thüröffnungen war zur vergleichenden Feststellung der Feuerwirkung die eine mit einer gewöhnlichen, einfachen eisernen Thür aus glatten Blechen, die andere durch eine aus Rabitzplatten in eisernen Rahmen hergestellte Thür geschlossen. Auf der westlichen Seite waren eine doppelt verglaste Lichtöffnung und ein sogenannter Glasstein eingesetzt. Zur Ermittlung der während des Feuers erreichten Hitzegrade waren, in dem ganzen Raum vertheilt, eine Anzahl kleiner Thontiegel mit Metalllegirungen verschiedener Schmelzpunkte angebracht. Zwischen Säule und Mantel befanden sich außerdem einige Stücke Pech und Schwefel sowie ein Maximalhitzemesser.

Zur Beurtheilung der Wirkungsweise des Feuers muß darauf hingewiesen werden, daß die Aufführung des Bauwerkes unter den ungünstigen Witterungsverhältnissen der letzten Zeit stattfand und sogar mehrfach unter starkem Frost, welcher ein gleichmäßiges und vollkommenes Abbinden des Mörtels beeinträchtigt, zu leiden hatte. Es darf daher nicht vergessen werden, daß man dem Versuchsbau jedenfalls nicht den Vorwurf einer über das gewöhnliche, in der Praxis sonst vorkommende Maß hinausgehenden, vorsichtigen oder gar mustergültigen Ausführung machen kann, vielmehr kann angenommen werden, daß im allgemeinen derartige Herstellungen unter günstigeren, ein völliges Abbinden des Mörtels gewährleistenden Umständen zur Ausführung gelangen. Eine zufällige oder absichtliche Beschönigung der Versuchsergebnisse war daher sowohl nach dieser Richtung, als auch nach Maßgabe der von amtlicher Stelle in sachkundiger und vollkommener Weise getroffenen Anordnungen als ausgeschlossen zu betrachten.

Auf einer Unterlage von Hobelspähnen wurde eine das Innere des Gebäudes bis zu einer Höhe von etwa 1 m ausfüllende Schicht von Fichtenklobenholz, im ganzen somit etwa fünf bis sechs Raummeter Brennstoff eingebracht und in Brand gesetzt; die Seitenthüren blieben geschlossen. Während des sich mächtig entwickelnden Brandes wurden die einzelnen Theile des Häuschens allseitig einer aufmerksamen Beobachtung unterworfen.

In der ersten halben Stunde war eine Wärme-Erhöhung der Außenseite der Wände und der mit Rabitzschen Putzfüllungen versehenen Thür kaum wahrnehmbar, während die unverkleidete, einfache Eisenthür bald nach Beginn des Brandes sich nach innen hin durchzubiegen begann und nach Verlauf von 20 Minuten soweit erglüht war, daß an der Außenseite angelehnte Holzscheite sich an der Berührungsstelle entzündeten. Die Verbiegung war inzwischen soweit vorgeschritten, daß die Thür durch die an den Anschlagsrahmen sich bildenden, klaffenden Spalten dem Durchschlagen der Flammen keinen Widerstand mehr bot. Diese Beobachtung entsprach somit vollkommen den in neuerer Zeit mit einfachen eisernen Thüren mehrfach gemachten Erfahrungen: Nach 45 Minuten wurde die äußerlich noch vollkommen unversehrt erscheinende Rabitzthür geöffnet. Dieselbe zeigte an der inneren, der Gluth ausgesetzten Seite leichte Abblätterungen, war aber in ihrer Form nicht verändert und ließ sich wieder ohne Anstrengung ordnungsmäßig dicht verschließen. Während sich inzwischen die einfache eiserne Thür unförmlich verbogen hatte und, wie sich an einem in Brand gerathenden in einer Entfernung von etwa einem halben Meter stehenden Holzständer zeigte, die weitere Verbreitung des Brandes nicht mehr hinderte, erfüllte die Rabitzthür noch völlig ihren Zweck. Die Außenseiten der Wände zeigten jetzt eine beim Anlegen der Hand sich bemerkbar machende leichte Erwärmung, auch wurden inzwischen einige, der Hauptsache nach von oben nach unten verlaufende Risse bemerkt. Die Ursache der letzteren Erscheinung dürfte im wesentlichen darauf zurückzuführen sein, daß, wie oben bemerkt, die Wände vermöge der Ungunst der Ausführungszeit und ihrer verhältnißmäßigen Frische noch ungebundenes Wasser enthielten; auch das inzwischen

sichtbar werdende Bersten der Säulenummantelung möchte der Hauptsache nach diesem Umstande zuzuschreiben sein.

Nachdem der Brand 1¼ Stunde lang lebhaft unterhalten war, wurde er abgelöscht. Die äufsere Erwärmung der Wände war bis dahin nur um ein geringes gestiegen, die Rifsbildung hatte sich nur wenig weiter entwickelt. Die untere Verkleidung der Decke hatte von dieser die Einwirkung der Hitze so vollkommen abgehalten, dafs der auf der Abdeckung des Gesimses liegende Schnee bis zum Schlufs des Versuches unverändert liegen geblieben war. Die in dem Schlote angebrachten Rohre, deren Umhüllungen vor ihrer Anbringung der nöthigen Austrocknung unterzogen worden waren, zeigten keinerlei Veränderungen, eine Explosion ihres Inhalts war nicht erfolgt, obwohl nach Ausweis der in ihren Tiegeln geschmolzenen oder unversehrt gebliebenen Metalllegirungen innerhalb des Gebäudes und des Schlotes eine Hitze zwischen 900 und 1020° C. geherrscht hatte. Das oben erwähnte Bersten des Säulenmantels hatte nicht vermocht, das Tragvermögen der Säule zu beeinträchtigen, es konnte vielmehr festgestellt werden, dafs die Last von 8000 kg, wie zu Anfang des Versuchs, in ihrer ursprünglichen Lage frei auf jener ruhte und die zur Verhütung von Unglücksfällen bei etwaiger Senkung aufsen angebrachten Sicherungsabsteifungen nicht belastete. Die andauernde Einwirkung der Stichflamme hatte eine Abblätterung eines Theiles der Deckenverkleidung bis zur Drahteinlage besonders an den Kanten des hölzernen Unterzuges hervorgerufen und infolge dessen auch zur theilweisen Entzündung des letzteren beigetragen. Im übrigen hatte die Rifsbildung in den Aufsenwänden deren Festigkeit so wenig geändert, dafs ein in dieselben eingeschlagenes Bankeisen ein Gewicht von 132 kg bis zur Beendigung der Feuerprobe ungestört trug.

Im ganzen dürfte das Ergebnifs der Feuerprobe unter Berücksichtigung der äufseren Umstände als ein günstiges zu bezeichnen sein. Der demnächst zu bewirkende Abbruch des Gebäudes wird Gelegenheit zu weiteren Untersuchungen und Feststellungen seitens des Prüfungsamtes bieten, auch ist in Aussicht genommen, an diesen Versuch noch weitere Proben der Widerstandsfähigkeit der Rabitzschen Constructionen gegen äufsere Einflüsse durch Erschütterungen Stöfse usw. zu knüpfen. P. Böttger.

Zur Explosion der neuen Wesermühle in Hameln.

Von Dr. R. Weber, Professor der Königl. techn. Hochschule in Berlin.

Am 7. November v. J. fand früh gegen 7 Uhr das folgenschwere Ereignifs des Brandes und der Explosion der neuen Wesermühle in Hameln statt, über welches in diesem Blatte bereits mehrfach Mittheilungen gemacht sind. In den weitesten Kreisen hat dieses Ereignifs regste Theilnahme gefunden, denn es verunglückten dabei acht in den zerstörten Räumen beschäftigte Arbeiter, und in einem benachbarten Wohnhause fanden drei Kinder durch herabgestürzte Trümmer ihren frühen Tod. Die Verheerung trägt das Gepräge des Aufsergewöhnlichen. Das Mühlengebäude bietet dem Auge ein Zerstörungsbild dar, welches einen geradezu überwältigenden Eindruck macht.

Am umfangreichsten äufserte sich die Gewalt der entfesselten Kräfte an dem grofsen Silogebäude, welches den ganzen nördlichen Seitenflügel einnimmt. Umgeworfen wurde, bis auf eine hohe, verbliebene Trümmerspitze, die lange Frontwand. Die beiden Giebelwände wurden niedergerissen. Das ganze Dach des Silohauses wurde herabgeschleudert, ebenso die gewölbte Decke, welche, alle Silos gemeinsam überspannend, aus T-Eisen und Betonstücken gewölbeartig hergestellt war. Die starke Brandmauer zwischen dem Silohaus und dem Hauptmühlengebäude ist vorzugsweise in den oberen Stockwerken, die Brandmauer zwischen Silos und Reinigungsbau dagegen bis auf das Erdgeschofs zusammengestürzt. Das Reinigungsgebäude selbst wurde bis zum ersten Stockwerke in Trümmer gelegt; die schwer beschädigten Maschinen hingen theilweise an dem Gebälk der Geschofsdecken. Das die Mahlgänge umschliefsende Hauptgebäude zeigte an der den Hof begrenzenden Längswand, welche dem Silo- und Reinigungsgebäude zunächst liegt, unter dem Dach eine Verschiebung des Mauerwerks, und selbst die südlichste Giebelwand, welche vom Silogebäude am entferntesten liegt, ist vielfach geborsten, sodafs für das darangrenzende Wohnhaus des Besitzers zu befürchten war, es möchte von dem herabstürzenden Mauerwerk eingeschlagen werden. Das Dach dieses grofsen Mittelbaues war durch die Explosion gehoben worden; die Dachpfetten waren beim Niederstürzen gröfstentheils zerbrochen. Eine weitere, staunenswerthe Kraftäufserung wurde auf die eiserne Brücke ausgeübt, welche, von zwölf gufseisernen Säulen getragen, zur Anfuhr von Getreide diente und sich zwischen den beiden Seitenflügeln über dem Weserstrome befand. Ein Wellblechdach bedeckte diese als Lagerplatz dienende Brücke, um das Getreide, welches vom Lande auf Lastwagen zur Mühle gebracht wurde, vor Nässe zu bewahren. Während nun die Brücke bis auf die letzte Säulenreihe eingedrückt wurde, hob sich ihr Dach, wie die in der Wand befestigten, bei der Explosion etwa zwei Zoll in die Höhe gerückten eisernen Auflager bekunden.

Ein so umfangreiches, bisher beispielloses Ereignifs hat die Frage nach der Ursache der aufsergewöhnlichen Kraftäufserung und des durch dieselbe angerichteten Unheils nahe gelegt. Ueberschaut man die zerstörte Gebäudegruppe, so stellt sich als der räumlich gröfste Theil das Silogebäude dar, in welchem acht der erwähnten Kornzellen, aus starken Holzbohlen gebildet, sowie auch zwei grofse, niedrigere Behälter für gereinigtes Getreide, bis zum oberen Stockwerk reichend, eingeschlossen waren. Die mit dem oben beschriebenen, gemeinsamen Gewölbe überdeckten Kornkasten ruhten auf einem gewölbten, kellerartig abschliefsenden Unterbau, welcher sich durch das ganze Gebäude erstreckte. Von Röhren umschlossene Hebewerke führten das Getreide, wie es einerseits vom Schiff, andererseits zu Wagen herbeigebracht wurde, vermittelst der gebräuchlichen Förderbänder und Schnecken unmittelbar in die Silozellen.

Der Herr C. Arndt, Ingenieur bei Luther u. Co. in Braunschweig, welcher das Unglück zuerst öffentlich erörterte,[1] erkennt als den Herd des Unheils die Silos, und bezeichnet dasselbe mit dem Namen „Siloexplosion". Seiner Meinung nach ist der Kornspeicher als solcher explodirt. Er neigt sich zuerst der Ansicht zu, dafs gasige, explosive Erzeugnisse, aus dem Getreide entstanden, deren Ursache seien; später meint er, dafs auch wohl entzündeter Mehlstaub, welcher Fensterscheiben einzudrücken vermöge, daran Theil habe. Als Ursache der Entzündung wird, was später als unrichtig hingestellt worden ist, eine Lampe bezeichnet, welche zerbrochen sein und durch brennendes Petroleum das Getreide im Hebewerk entzündet haben soll. Nun soll das brennende Getreide durch Hebemaschine und Förderbänder weiterbewegt und schliefslich in den Siloschacht und in das Reinigungsgebäude befördert worden sein und dort eine Explosion verursacht haben. Kreis in Hamburg[2] erachtet gleichfalls die Entwicklung von brennbaren Dünsten aus dem Getreide für die erste, wesentlichste Ursache, und macht der Siloanlage den Vorwurf, dafs sie zu abgeschlossen angelegt sei. Auch meint er, der Silobetrieb trage den Mangel einer zu geringen Lüftung. Der Getreidestaub habe wahrscheinlich die Wirkung der Dünste verstärkt. Er theilt die Angabe eines Müllers mit, dafs schon in den Canälen einer nur während 6 Stunden ruhenden Mühle aus dem abgesetzten Mehle sich explosive Gase bilden (?). Professor Barkhausen[3]) berechnet die treibende Kraft eines Mehlstaubes von einer Dichte, wie solcher noch als zündbar von mir ermittelt worden.[4]) Er giebt indessen auch der Ansicht Raum, dafs wahrscheinlich Gasbildungen aus dem Getreide stattgehabt haben. Fr. Fischer in Hannover[5]) meinte, dafs die Möglichkeit der Entwicklung brennbarer Gase aus dem Getreide in den Silos sehr wohl vorhanden sei, indem ein eigenthümlicher Geruch, so am Montag, nach eintägiger Unterbrechung der Arbeit, wahrgenommen wäre. Dr. Anton Goldschmidt glaubt[6]), dafs, da durch Entwicklung von glühender Kohle aus Wasserdampf sich Wasserstoff erzeugt, auch Knallgas in Mitwirkung getreten sein könne; die näheren Umstände, insbesondere die dazu erforderliche Wärmequelle, giebt er aber nicht an. Unmittelbare Versuche oder Beobachtungen der Entwicklung von brennbaren Dünsten aus feuchtem Getreide hat keiner der genannten Herren angestellt, auch sind Erscheinungen, welche das Auftreten zündbarer Gase in vollgespeicherten Getreidesilos beweisen, nicht angeführt worden. Ein Hinweis auf die Zersetzungsproducte des faulenden Mehles dürfte nicht zutreffend sein, da dieses doch mit schnell in der Mühle umgehenden Getreide nicht vergleichbar ist. Es sind also lediglich Vermuthungen, ohne irgend welche Beweisführung ausgesprochen. Die spätere Aussage des Arbeiters Sander[7]) wirft überdies die früher aufgestellten Entzündungstheorieen über den Haufen. Seine Angabe lautet dahin: Er befand sich in dem, wie oben erwähnt, gewölbten Raume unter den Silos und schaufelte aus der Hebewerksgrube staubreiches Getreide in dessen Eingangsrohr. Der Staub belästigte ihn. Er stellte seine Sturmlampe nahe jener Grube auf und schöpfte frische Luft in dem benachbarten Reinigungsraume. Von dort nach wenigen Minuten zurückkehrend, sieht er sich, vier bis fünf Schritte von jener Grube entfernt, plötzlich von

1) Centralblatt der Bauverwaltung, 1887, S. 455.
2) „Mühle", Nr. 52 vom 27. Decbr. v. J.
3) Centralblatt der Bauverwaltung, 1887, S. 484.
4) Verhandl. d. Ver. für Gewerbfleifs 1878.
5) Zeitschr. für chem. Ind. 1887, S. 328.
6) Zeitschr. d. Ver. deutscher Ingenieure, 1887, Nr. 50, S. 1108.
7) „Mühle" Nr. 50 vom 13. December v. J.

Feuer ganz umhüllt. Die hingestellte Lampe brannte noch. Von brennendem in die Hebewerksgrube gelangtem Getreide ist keine Rede. Von entzündetem Getreide auf den Förderbändern spricht er auch nicht. Er sagt, er sei in den Reinigungsraum, wo vielerlei auf ihn gefallen, und weiter in seiner Angst nach dem Loche gestürzt, durch welches der Riemen läuft, welcher den Antrieb zur Reinigung bewirkt. Beim Durchkriechen des Loches sei er von zwei Arbeitern unterstützt und so gerettet worden. Besagter, wie ich bemerke, gekreuzter Riemen war abgeschlagen; kein Mensch hätte sonst, wie ich mich durch den Augenschein überzeugt habe, durch dieses Loch hindurchkommen können. Dieser Umstand legt die Vermuthung nahe, dafs die Reinigungsmaschinen sich wohl schon während einer gewissen Zeit aufser ihrem gewöhnlichen Betriebe befanden. Die Brandverletzungen des Sander — verkohlter Weizen wurde ihm aus den Brandwunden genommen — bekunden die Heftigkeit des durcheilten Feuers. Ich selbst habe später wahrgenommen, dafs die Reinigungsmaschinen im Innern angekohlt waren. Dafs eine aufserordentlich heftige Feuerentwicklung stattgehabt hat, bekundet die vielfach wahrgenommene Feuersäule, welche aus der Mitte des Silogebäudes emporgeschossen ist; desgleichen steht die gewaltige Branderscheinung im Reinigungsgebäude aufser Zweifel. Daselbst hat es sicherlich schon vor der Explosion gebrannt. Nach Angabe eines Beamten der Firma sind von der Brücke aus die Fenster des oberen Reinigungsgeschosses auffallend erhellt erschienen, als dies durch Lampenbeleuchtung bewirkt sein könnte. Vorstehende, mir wichtig erscheinende Mittheilung machte mir der Herr Mühlenbesitzer.

Angeregt durch eine Preisaufgabe des hiesigen Gewerbevereins, habe ich mich schon vor einer längeren Reihe von Jahren eingehend mit der Frage der Ursache von Mühlenexplosionen beschäftigt. Ich habe, da ich auf Grund umfassender Versuche in den fauligen Dünsten aus Mehl, Kleie usw. keinen mir genügenden Grund fand (vgl. meine Abhandlung) die Erscheinungen des Mehlstaubes und des Reinigungsstaubes studirt und auf dessen grofse Gefahren, auf die Entzündlichkeit durch freies Feuer und hellglühende Funken, wie sie zwischen den Läufersteinen, namentlich aber in den rasch arbeitenden Reinigungsvorrichtungen sich bilden, hingewiesen. Ich habe gezeigt, dafs die verschiedenen Mehlsorten eine verschiedene Neigung zur Staubbildung besitzen, wobei naturgemäfs der Feuchtigkeitsgrad einwirkt. Ich erkannte in dieser Beziehung als am leichtesten gefahrvollen Staub bildend das lose, sehr stäubende Erzeugnifs, welches sich bei dem Ausmahlen der Kleie und gewisser, wenn auch seltener zur Vermahlung kommender Stoffe, wie Buchweizen, entwickelt. Ich machte auf die grofse Gefahr des leicht erregten Malzstaubes aufmerksam, welcher überaus brennbar ist. Vor allem betonte ich die Gefahr des Reinigungsstaubes. Wie allbekannt, entstehen ja bei dem Putzvorgange verschiedene Gattungen. Der zuerst abgenommene Antheil enthält viel von dem erdigen Staube, welcher dem rohen Korn anhaftet, der Staub der Spitzgänge dagegen ist wesentlich reicher an organischen Stoffen und erzeugt leicht in der Luft schwebende, durchzündbare Gebilde. Ich erwies, dafs die bei der Erhitzung stark Gas entwickelnden Erzeugnisse gerade den gefahrvollen Staub bilden, indem sich dort das Feuer leicht fortpflanzt. So z. B. äufserst heftig beim Schwefel, während der Staub von ausgeglühten Kohlen, selbst von fein gefeiltem Eisen eine ungleich geringere Durchzündfähigkeit (Fortpflanzung der Flamme) besitzt. Bei mehreren öffentlichen Vorträgen habe ich vor einer Reihe von Jahren diese Erscheinungen erörtert und durch Versuche bewiesen. Ich habe etwa 6 m messende Staubströme von getrocknetem Mehl erzeugt, bei deren Abbrennen ich schon Vorsichtsmafsregeln innehalten mufste.

Herr Arndt[8]) bezeichnet meine Untersuchungen als „Laboratoriums-Experimente"; ich mufs anerkennen, dafs mir zur Ausführung von Explosions-Erscheinungen Mühlen nicht zur Verfügung standen. — Meine früheren Untersuchungen habe ich wieder aufgenommen, habe unter anderem auch Mehlstaub in einem eingeschlossenen Raume elektrisch entzündet. Die Wirkung ist überraschend und der einer Gasexplosion zur Seite zu stellen, wie nachstehender Versuch beweist; Bringt man in eine genügend starke Metallflasche von etwa 300 cbcm Inhalt etwa einen Theelöffel voll leicht getrocknetes Mehl, setzt einen mit einer elektrischen Glühspirale versehenen Kork fest ein, schüttelt die Büchse tüchtig um und schliefst dann den Strom, so erfolgt unter Herausschleudern des Korkes ein heftiger Knall und Feuer sprüht aus der Flasche. Ich habe den gleichen, öfter sogar stärkeren Erfolg, als mit Mehl, mit trockenem Reinigungsstaub, selbstredend aus zarten Getreidehüllen, nicht aus Erdstaub bestehend, erzielt. Ein ähnlicher Vorgang wie bei den offenen Luftgebilden, zeigte sich bei den im geschlossenen Raum entzündeten Staubmassen. Wie leicht verstäubende Mehlarten vertheilt sich solch ein Reinigungserzeugnifs beim Schütteln zu einem höchst brennbaren und explosiven Gemisch, wirkt in beiden Fällen mit überraschender Heftigkeit und kann, Gegenversuchen mit Gas gemäfs, den dadurch erregten Explosionen zur Seite gestellt werden. Ich habe mich neuerdings mit den Verhältnissen dieser Reinigungsmassen näher beschäftigt, habe deren einzelne Stufen auf ihren Gehalt an erdigen Rückständen und Feuchtigkeit untersucht und ihre Entzündbarkeit verglichen. Dabei zeigte sich folgendes: der Staub, welcher zuerst vom Getreide abfällt, enthält naturgemäfs viele erdige Antheile. Ich verdanke solche Proben Herrn Director Lingner von der hiesigen Brotfabrik, sowie Herrn Schütte in Moabit. Auch habe ich mit derartigem Staube Versuche angestellt, welcher sich unter den Silozellen der Meyerschen Roggenmühle in Hameln fand. Weiter verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Meyer in Hameln Proben des staubigen Weizens, von dem sich noch ein Theil in der erhaltenen, nicht verschütteten Hebewerksgrube befand. Ich habe den Staub abgesiebt und untersucht. Dabei ergab sich:

		Feuchtigkeit	Asche
Berl. Brotfabrik Dir. Lingner	Staub am Entstäuber . . .	13,0 pCt.	8,6 pCt.
	„ „ Reiniger	12,9 „	5,5 „
	„ „ Spitzgang . . .	13,0 „	5,6 „
Hameln	Silostaub (Roggen)	11,0 „	35,4 „
	„ (Weizen) neue Mühle . . .	9,3 „	35,0 „
Schütte, Berlin .	Erdstaub	14,1 „	24,0 „
	Cylinderstaubsieb	9,9 „	43,7 „
	Spitzstaub	16,5 „	4,5 „
	Kammerstaub (Erdstaub) .	13,5 „	13,5 „

Ich untersuchte ferner den mit eigener Hand entnommenen, zusammengebackenen Staub, welcher über einer Thürzarge in dem Raume unter dem Silogewölbe sich noch vorfand. Sein Aschegehalt betrug 51,36 pCt. Dafs derartiger erdreicher Staub mit ungleich geringerem Aufbrausen abbrennt, namentlich wenn derselbe feucht ist, bedarf wohl kaum der Erwähnung.

Wenn wir nun auf den Erklärungsgrund des Unglücksfalles zurückgehen und zunächst die Arndtsche Erklärungsweise kurz berühren, nach welcher der Staub unter der gewölbten Silodecke durch die Sturmlaterne sich entzündet haben soll, so mufs zugegeben werden, dafs die Quelle des Staubes in dem Einschaufeln des rohen, unreinen Weizens nach dem Loche des Hebewerkes zu suchen ist, von welchem unfern die Lampe gestanden haben soll. Ob nun dieser Staub, über dessen Natur Herr Arndt sich gar nicht vergewissert hat, Stoff genug zu liefern vermochte, um in dem weiten kellerartigen Raume unter dem festgewölbten Siloauflager eine Wolke zu erzeugen, die den Arbeiter Sander durch Abbrand beschädigte, erschien mir von vornherein doch so unwahrscheinlich, dafs ich bei der hohen Wichtigkeit und Tragweite des Ereignisses mich wissenschaftlich gedrungen fühlte, solchen Staub nunmehr wirklich zu untersuchen. Glücklicherweise fand sich in der durch das Silostützgewölbe geschützten Hebewerksgrube noch genügend staubiger Weizen vor, um den Staub zu prüfen. Die Analyse ergab: Feuchtigkeit 9,3 pCt., Asche 35 pCt. Dafs ein solcher, mit unbrennbaren, erdigen Massen beladener, an dem Weizen haftender Staub beim Einschütten in das Hebewerksmundloch ein Staubgebilde erregt haben soll, um einem Menschen bedeutende Brandwunden beizubringen, und dafs er aufserdem im Stande sein könnte, Entzündungen von bekanntlich schwer brennbarem Getreide auf viele Meter langen Fördergurten und in engen Hebewerksröhren zu erzeugen, dies dürfte denn doch einer sachgemäfsen Wirkungs-Abschätzung widerstreben. Laboratoriumsversuche bestätigen dieses. Jene Erklärungsweisen fielen überdies völlig durch die hierauf bezüglichen Aussagen des Sander in sich zusammen. Die Uebertragung brennenden Getreides von unten nach oben ist nicht festgestellt, und wäre dieses der Fall gewesen, was hätte es in dem einen der Silokästen, wo der Abwurfwagen stand, wirklich anrichten können? Der Angabe gemäfs enthielt, was mir indessen für diese Erwägung nicht durchschlagend wichtig erscheint, die in Füllung begriffene Zelle IV, in die das brennende Getreide nur gelangen konnte, gegen 50 000 kg Weizen. Nach der dortigen Betriebsführung wurde der zu Wasser und zu Lande zugeführte Weizen ohne weiteres durch das Hebewerk in die Silos befördert. Sein Staub kann naturgemäfs nur als Erdstaub bezeichnet werden und sein Gehalt an Feuchtigkeit entspricht der feuchten Novemberwitterung. Eine an die Oberfläche einer solchen Getreidemenge gebrachte Flamme kann nicht wohl eine andere Wirkung gehabt haben, als dies bei einer in einer Bauernscheune angehäuften Getreidemasse der Fall gewesen sein würde. Von Explosionen in Bauernscheunen hat, soviel mir bekannt, bisher nichts verlautet. Was nun die gefahrvolle Dunstentwicklung aus lagerndem Getreide betrifft, so liegt gewifs sowohl auf den kleinen Lagern, als auch auf den mächtigen Getreidespeichern der Grofshändler und auf Schiffen das Getreide, selbst wenn es bei feuchter Witterung eingefahren wird, längere Zeit, als in den Silos der Meyerschen Mühle, woselbst ein täglicher Umsatz von etwa 4000 Centnern statt hatte. Bei diesem regen Umsatze an eine faulige Zersetzung zu denken,

[8]) Centralblatt der Bauverwaltung 1887, S. 499.

dem kann ich nicht beitreten. Ich kann mich unmöglich zu der Ansicht bequemen, dafs auf jenes Getreide geworfenes Feuer in den Silos Explosionen erregt hätte, deren Herd, ein hoher Bretterschacht, unbeschädigt geblieben ist, während eine durch starke Mauern geschützte, von Lastwagen befahrene, eiserne Brücke in Trümmer geschlagen wurde.

Worin liefse sich denn aber nun die Quelle jener Kraftentwicklung finden? Mit dem Silogebäude in Verbindung steht das Getreidereinigungshaus. An seiner gegen die Mühle grenzenden Wand befindet sich ein Treppenhaus zur Verbindung aller Stockwerke, ferner ein von der Erdsohle bis zum Dache reichender Schacht, welcher etwa 250 Raummeter Inhalt hat und zur Aufnahme von Reinigungs- und Mehlstaub angelegt worden ist. Der Schacht ist oben nur leicht bedeckt, damit er im Falle eines Brandes, wie Herr Arndt meint, „gefahrlos ausbrennen kann“. In diesen Schacht mündeten die Staubröhren der in den verschiedenen Stockwerken der Reinigung aufgestellten Maschinen, so auch ein Rohr von den Mahlgängen der Mühle. Von dem siloartig zugespitzten Boden des Schachtes führte eine Förderschnecke den massenhaft abgesetzten Staub ab. Da nun bei dem Betriebe aus der Schachtmündung naturgemäfs viel Staub ausströmte, was die Nachbarschaft stark belästigte, so mufste eine Abhülfe geschafft werden. Dieselbe wurde derartig getroffen, dafs von jenem grofsen Schachte ein Canal nach einem senkrechten Ableitungsschacht angelegt worden ist, der bei dem beschränkten Raume durch die Silos geführt, schliefslich am Weseruferseinen Ausgang fand. Er ging durch die vierte Silozelle hindurch. Die bisherigen Abhandlungen, auch die Arndtsche, erwähnen diesen Schacht nicht. Naturgemäfs mufste letzterer auch den gewölbten, kellerartigen Unterbau der Silos durchdringen, wo unfern das Hebewerk sich befand, an dem der Arbeiter Sander beschäftigt war. Mir ist es nicht zweifelhaft, dafs nicht in den bretternen, vielleicht Erdstaub enthaltenden Silos, sondern in dem mächtigen Staubsammler, in den der gesamte Reinigungs- und Mühlenstaub sich ergofs, der Herd der Explosion zu suchen ist. Ich glaube diese Auffassung durch folgende Betrachtung begründen zu können. Staubmassen, welche sich aus Mehl- und Reinigungserzeugnissen bilden, sind entflammbar in freier Luft, explodiren dagegen, wenn sie in abgeschlossenen Räumen zur Entzündung kommen: Jener mächtige Schacht mit seinen weiten Abzugsröhren bildet einen aufsergewöhnlich grofsen Sammelraum für diesen gefahrvollen Staub, und es bedarf nur bei richtiger Dichtigkeit desselben des Anstofses, um ihn gefahrbringend zu entflammen. Diese Zündung ist unschwer erklärbar, ihr einleuchtender Grund ist die Entstehung von Funken durch Steinchen, Nägel und andere Eisentheile, welche in den sich schnell drehenden Reinigungsmaschinen oft helle Funken schlagen können. Diese Funkenbildung ist thatsächlich sehr vielfach beobachtet und man hat die höchste Sorgfalt auf die Verwahrung solcher Maschinen sowie auf die Beseitigung jeder Staubmasse verwendet. Die Mühle der Berliner Brotfabrik, die Borsigmühle und die umfangreiche Schüttesche Mühle bilden vortreffliche Beispiele solcher langjährig bewährten, gefahrabwendenden Vorkehrungen.

Grundrifs der Wesermühle in Hameln.

Von diesem Gesichtspunkte läfst sich meiner Ansicht nach der Vorgang ungezwungen erklären: Sander sah sich, zu seiner Arbeit zurückkehrend, nahe dem Hebewerke plötzlich vom Feuer umgeben. Von der Hebewerksgrube ging das Feuer wohl nicht aus, sonst würde er dieses sicher bekundet haben. Ein anderer Zugang zu dem Kellerraume, als jener das Gewölbe durchbrechende Staubableitungsschacht, ist mir nicht erfindlich. Dieser lag in seinem Rücken, als er sich dem Hebewerke auf 4 bis 5 Schritt (vgl. „Mühle“ Nr. 50 v. J.) genähert hat. Dafs aus diesem Schachte Feuer gebrochen ist, erklärt auch die Verkohlung einer Thür, welche, nahe der Silozelle IV angebracht, zur Abgrenzung dieser Kellerräume diente und auf deren Zarge dicke, angekohlte Staubmassen lagen. Ein Beweis dafür, dafs in dieser Gegend des Silogebäudes heftiges Feuer gewüthet, liegt in der vielfach von den Augenzeugen gemachten Wahrnehmung, dafs kurz vor der Explosion eine Feuersäule aus dem Dache des Silogebäudes (Mitte) sich erhob. Der geängstigte Arbeiter floh in die Reinigung, gerieth aber auch hier in die Flammen; er stürzte, wie schon oben erwähnt, nach dem Mauerschlitze des Antrieb-Riemens. Dieser Riemen war von seinen Scheiben abgefallen. So konnte der Mann jenes Loch durchkriechen, und nur so überhaupt war seine Rettung möglich. Ich wiederhole, dafs jener Schlitz von einem Menschen nicht durchkrochen werden konnte, wenn der Riemen im Betrieb gewesen wäre. Diesen Umstand halte ich für sehr wichtig, insofern daraus hervorgeht, dafs es vor dem Zusammensturze des Reinigungsgebäudes in demselben gebrannt hat, dafs dadurch die Thätigkeit der Maschinen gestört wurde, der Betrieb stockte und der Riemen abschlug. Zweifellos hatte im Innern der geschlossenen Maschinen eine starke Feuerentwicklung stattgehabt, denn als eine solche dickwandige cylinderförmige Maschine vor meinen Augen geöffnet wurde, zeigte sie sich im Innern geschwärzt und ihre verbrennlichen Theile waren verkohlt. In den grofsen Staubschacht mündeten die Staubabzugsröhren der in den einzelnen Geschossen der Reinigung aufgestellten Maschinen und entwickelten, von oben nach unten fortschreitend, die Staubgattungen vom erdreichen Staube bis zum feinsten Zellenstaube. Findet nun im Innern der Maschine eine Funkenbildung statt und ist genügend Staub darin, so konnte sich dieser entzünden und es konnte sich das Feuer durch die erwähnten Staubabzugsröhren leicht bis zu dem Schachte fortpflanzen. Dort fand es reichliche Nahrung; es entwickelte sich die mächtige, von den Augenzeugen wahrgenommene Flamme über dem Dache in der Mitte des Silogebäudes. Das vom Hauptschachte durch den vierten Silo abwärts geführte und, wie schon erwähnt, das Stützgewölbe durchdringende, bretterne Abzugsrohr nach dem Weserufer wird unter dem Silo geplatzt sein und die Feuermassen unter jenes Gewölbe geführt haben. Dafs in dieser Gegend des Unterbaues eine sehr heftige und plötzliche Flamme eingewirkt hat, bekundet die erwähnte angekohlte Thür und die Auslassungen des dort beschäftigten Arbeiters. Unzweifelhaft hat die Entzündung der Staubmassen im Schachte dort die mächtige Explosion bewirkt; die zerrissenen Gemäuer desselben bekunden dies aufs deutlichste. An der Zerstörung des angrenzenden Reinigungshauses trägt zweifellos der Schacht den wesentlichsten Antheil, denn der in den Maschinen enthaltene Staub reichte wohl nicht hin, um das Reinigungsgebäude in Trümmer zu legen und dessen Zwischendecken einzuschlagen. Nun mündeten die Fenster der unteren Stockwerke des Reinigungshauses auf den Raum zwischen der Brücke und dem Dache derselben. Die Zerstörung letzterer beider läfst sich ungezwungen dadurch erklären, dafs der mächtige Feuerschwall, welcher die Umfassungsmauern niederzulegen im Stande war, sich zwischen die eiserne Brücke und ihr Dach drängte und so erstere niederdrückte, das Dach aber emporhob. Bei dieser Erklärungsweise ist dem vorliegenden Unglücksfalle das Wesen des Neuen und Wunderbaren genommen, er ist auf bekannte Verhältnisse zurückgeführt worden.

A Gewölbter zusammenhängender Raum unter sämtlichen Silos.
Schnitt durch das Silogebäude.

Zum Schlufs dieser Betrachtungen berühre ich nochmals die Annahme der sogenannten Siloexplosion. Danach müfste aus dem rohstäubigen Getreide der explosive Dunst, Gas, Staub in der Silozelle entbunden sein. Kein Vorgang bekundet die Wahrscheinlichkeit einer solchen Annahme. Die Entzündungsursache bleibt völlig

dunkel, denn die Lampe unter dem Silogewölbe trug ja nicht die Schuld. Den wichtigsten Beweisgrund gegen die Siloexplosion bildet aber der mechanische Gesichtspunkt: die Silos bestehen aus Brettern; die Korn enthaltenden Kästen, welche man als den Herd der Wirkung ansieht, sind trotz ihres immerhin leichten Baues nicht zersprengt, während die ganze Gewölbdecke abgeworfen, die Giebelwände gänzlich, die Längswand gröfstentheils zerstört sind. Wohl aber sind die angrenzenden leeren Silozellen völlig zerschmettert. Ein wichtiger, gegen die vermeintliche Siloexplosion sprechender Grund liegt auch in der Gestaltung der Trümmer der Vorderwand, an welche sich die Silos mit ihrer Querwand lehnten. Dieselbe ist bis auf eine hohe Trümmerspitze niedergelegt worden und diese Spitze befindet sich gerade nahe der als Herd bezeichneten Silozelle. Ich glaube, die Sache liegt bezüglich der Spitze so, dafs die Kornfüllung jener Zelle pufferartig den gewaltsamen Stofs abminderte.

Ganz unerklärlich bleibt auch, wie aus einem Bretterschachte sich eine treibende Kraft entfalten sollte, welche nicht das dünne Bretterhaus zertrümmerte, wohl aber eine eiserne Brücke zerschlug, auf der schwer belastende Wagen verkehrten.

Auch dieser Fall dürfte wiederum die hohe Gefährlichkeit des Staubes bekunden und ernstlich dazu mahnen, die feststehenden Erfahrungen bei neuen Mühleneinrichtungen zu berücksichtigen. Vermeidung grofser Staubsammler erscheint geboten. Die Staubabsonderung, wie sie in den hiesigen grofsen Anlagen bewirkt wird, so in den als mustergültig angelegten Mühlen von Schütte, Borsig und der Berliner Brotfabrik, dürfte als ein sehr zweckmäfsiger zu erachten sein.

Vermischtes.

Einführung von Diplomprüfungen an der technischen Hochschule in Berlin. Gemäfs § 33 des Verfassungs-Statuts der Königl. technischen Hochschule in Berlin vom 28. Juli 1882 „können Studirende, welche den Lehrgang einer der Abtheilungen I bis IV zurückgelegt haben, auf Grund einer vor dieser Abtheilung zu bestehenden besonderen Prüfung ein Diplom erhalten, welches ihre Kenntnisse und ihre technische Ausbildung bekundet; die Diplom-Ertheilung, sowie die für dieselbe zu bestehenden Prüfungen werden durch besondere Vorschriften geregelt". Diese Vorschriften über die Diplomprüfung, und zwar für die Abtheilungen II, III und IV, sind nunmehr durch Verfügung des Herrn Unterrichtsministers vom 21. December 1887 genehmigt und unter dem 6. Januar d. J. vom Rector und Senat der technischen Hochschule erlassen worden.

Die Diplomprüfungen sollen den Nachweis liefern, dafs der Prüfling sich durch akademisches Studium diejenige Ausbildung in seinem Fache erworben hat, welche eine ausreichende Grundlage für eine selbständige, praktische und wissenschaftliche Thätigkeit gewährt. Die Diplomprüfung zerfällt in eine Vorprüfung und eine Hauptprüfung und findet nach den folgenden Fachgebieten statt: 1) Ingenieurbaufach (Abth. II): 2) Maschinenbaufach, 3) Schiffbaufach und 4) Schiffsmaschinenbaufach (Abth. III); 5) technische Chemie und 6) Hüttenfach (Abth. IV). Der Vorprüfung hat ein zweijähriges Studium an einer technischen Hochschule voranzugehen, der Hauptprüfung der Nachweis der erfolgreich abgelegten Vorprüfung und eines mindestens drei- bezw. vierjährigen Studiums an einer technischen Hochschule. Voraussetzung für die Zulassung zu den Diplomprüfungen ist ferner die auf Grund des Verfassungsstatuts erfolgte Immatriculation als Studirender an der technischen Hochschule in Berlin. Die Abnahme der Vorprüfung und der Hauptprüfung erfolgt durch die für die einzelnen Fachgebiete bestehenden Prüfungs-Commissionen. Nach erledigter Prüfung wird dem Prüfling je nach dem Fachgebiet, für welches die Prüfung abgelegt wurde, ein Diplom als Bau-Ingenieur, Maschinenbau-Ingenieur, Schiffbau-Ingenieur, Schiffsmaschinenbau-Ingenieur, technischer Chemiker oder Hütten-Ingenieur ertheilt.

Deutsches Zeichenpapier, insbesondere deutsches Netzpapier. Angesichts der in Nr. 3A d. Bl. erwähnten Fortschritte der deutschen Papiererzeugung dürfte es nicht unzweckmäfsig sein, auf die Mängel des käuflichen Netzpapieres — auch quadrirtes Papier oder metrisch getheiltes Skizzirpapier genannt — hinzuweisen. Gelegentlich einer Arbeit, die besonders genaue Eintheilung des Netzes erforderte, wurden Proben mit Papieren angestellt, die von fünf verschiedenen Bezugsquellen herrührten. Dabei ergab sich, dafs keines dieser Papiere von groben, meist schon mit blofsem Auge sichtbaren Fehlern frei war. Selbst eine Probe, auf welcher die „mathematisch genaue Eintheilung garantirt" war, zeigte bei 5 cm Länge schon 0,5 mm Theilungsfehler. In einigen Proben war das Netz kaum annähernd rechtwinklig, so dafs z. B. die Pause einer scharf nach Mafs (mit Hülfe der Lupe) eingetragenen symmetrischen Figur in umgewendeter Lage die letztere durchaus nicht deckte. Die Linien des Netzes sind ferner meist in zu matter Farbe und zu verschwommen hergestellt, was die Augen keineswegs — wie auf einer der Proben behauptet wird — schont, sondern gerade sehr angreift. Die befriedigend genaue Anfertigung des Netzpapieres mag wohl grofse Schwierigkeiten bieten; indessen wird durch Proben ausländischen Ursprunges, die mit den vorerwähnten in Vergleich gestellt worden sind, der Beweis geliefert, dafs auf diesem Gebiete dem deutschen Papiergewerbe noch Gelegenheit zu wesentlichen Fortschritten geboten ist. Es kommt dabei viel weniger auf eine scharfe Einhaltung des Mafsstabes, als auf möglichste Gleichmäfsigkeit der Theilung und genaue Rechtwinkligkeit an. Versuche, welche in dieser Richtung mit Netzen angestellt worden sind, die mittels der Theilmaschine auf den Stein getragen und trocken gedruckt worden waren, haben einen Genauigkeitsgrad ergeben, welcher denjenigen des käuflichen Netzpapieres weit übertrifft. Selbst die sehr scharfe Diagonalenprobe (Ziehen von Diagonalen durch die Schnittpunkte der Hauptlinien des Netzes) zeigte bei diesen Druckproben kaum bemerkbare Abweichungen der Schnittpunkte der Untertheilung von der Diagonalrichtung. Es ist wohl nicht nöthig, die vielen Arten der Anwendung aufzuzählen, die ein gutes Netzpapier finden könnte.*) Es möge in dieser Beziehung genügen, auf den grofsen Nutzen hinzuweisen, den bei allen technischen Untersuchungen die Darstellung veränderlicher Gröfsen durch Curven gewährt, die nicht nur ein klares Bild des Aenderungsgesetzes der fraglichen Gröfsen liefern, sondern auch bei hinreichend genauer Auftragung häufig zugleich als Ersatz für umfangreiche Zahlentabellen dienen können.

— Z. —

Eine schwedische Strafsenlocomotive. Auf der letzten in Stockholm abgehaltenen Versammlung schwedischer Techniker hielt der Fabrikbesitzer Schedin in Haddebo über eine von ihm erfundene Strafsenlocomotive einen Vortrag, dem wir nach der *Teknisk Tidskrift*, 1887, 5. u. 6. Heft, folgende bemerkenswerthe Stellen entnehmen. Die Locomotive zeichnet sich dadurch aus, dafs der Cylinder und die Bewegungsvorrichtung getrennt von dem Dampfkessel auf dem Tender verdeckt angeordnet sind, dafs die Hinterräder die Triebräder bilden, sowie endlich dafs die Geschwindigkeit auf das geringstmögliche Mafs bemessen ist. Die Triebräder haben eine Breite von 40 cm. Zur Locomotive gehören 2 bis 3 Wagen, welche eine Tragfähigkeit von $8^1/_2$ Tonnen besitzen, jedoch gewöhnlich nur mit $7^1/_2$ Tonnen belastet werden. Die Wagenräder sind 20 cm breit. Die Strafsenlocomotive befährt eine 6 km lange, zum Werk Haddebo führende Strafse mit Steigungen von 1 : 7, welche jedoch später auf 1 : 10 bis 1 : 11 vermindert wurden. Die Maschine, welche ungefähr 17 Tonnen Last bewegt, vermittelt auf der 6 km langen Strecke einen Jahresverkehr von 7650 bis 9775 Tonnen, wovon 5525 bis 6375 Tonnen dem Werk zu-, 3400 bis 4250 Tonnen vom Werke abgefahren werden. Die Geschwindigkeit der Locomotive beträgt 4 bis 5 km in der Stunde bei einem Kohlenverbrauch von 1,44 bis 2,65 Liter auf das Tonnenkilometer.

Die Bedienung besteht aus einem Manne und einem Knaben. Die Betriebskosten belaufen sich für die Tonne und das Kilometer auf $6^3/_4$ Pf. im Sommer und höchstens auf $12^3/_8$ Pf. im Winter. Die befahrene Strafse, welche auf Sandboden liegt und im Herbst und Winter zeitweise unfahrbar war, befindet sich seit dem Gebrauch der Locomotive, ohne dafs die Unterhaltungskosten nennenswerth gestiegen sind, in einem vorzüglichen Zustande. Auch bezüglich des Scheuwerdens der Pferde und der Feuersgefährlichkeit hat sich die Locomotive insoweit bewährt, als während der 16 monatlichen Betriebszeit weder Unglücksfälle noch Brandschäden vorgekommen sind, trotzdem der befahrene Weg auf $2^1/_2$ km Länge durch Wald führt.

Die Beschaffung der Locomotiven nebst Lastzug hat einen Aufwand von rund 10 700 Mark verursacht, während eine Eisenbahnanlage für die 6 km lange Strecke 135 000 Mark gekostet haben würde. Gegenüber den von der Staatsbahn erhobenen Frachtsätzen sind die Betriebskosten der Strafsenlocomotive um 40 pCt. niedriger. Von den früher bei Anwendung der Thier-Zugkraft aufgewendeten Frachtausgaben nehmen dieselben nur die Hälfte und im günstigsten Falle den dritten Theil in Anspruch. Wenn man andernorts keine günstigen Ergebnisse mit Strafsenlocomotiven erzielt hat, so beruht dies nach Ansicht des Vortragenden auf der nicht zweckmäfsigen Anordnung und der zu grofsen Geschwindigkeit der betreffenden Maschinen. Strafsenlocomotiven nach Art der beschriebenen eignen sich für Entfernungen von $^1/_2$ bis 20 km und können dazu in derselben Weise wie Locomotiven zum Betrieb von Dresch- und Häckselschneidemaschinen, zum Eggen und Pflügen (täglich 8 ha 17 cm tief) benutzt werden, weswegen dieselben besonders für das Grofsgewerbe und die Landwirthschaft vortheilhaft zu verwenden sind.

Egon Zöller.

*) Vergl. Deutsches Bauhandbuch, Seite 55, IV.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Vorschriften über die Diplom-Prüfung
für die Abtheilungen II, III u. IV der Königlichen technischen Hochschule in Berlin.

A. Allgemeine Bestimmungen.

§ 1. Die an der Königlichen technischen Hochschule in Berlin auf Grund des § 33 des Verfassungs-Statuts vom 28. Juli 1882 abzuhaltenden Diplomprüfungen sollen den Prüfungs-Candidaten den Nachweis ermöglichen, dafs sie sich durch akademisches Studium diejenige Ausbildung in ihrem Fache erworben haben, welche eine ausreichende Grundlage für eine selbständige praktische und wissenschaftliche Thätigkeit gewährt.

Die Diplomprüfung zerfällt in eine Vorprüfung und in eine Hauptprüfung.

Diese Prüfungen finden nach den folgenden Fachgebieten statt:

A. Ingenieurbaufach . . . (Abtheilung II).
B. Maschinenbaufach . . . (Abtheilung III).
C. Schiffbaufach . . . . (Abtheilung III).
D. Schiffsmaschinenbaufach (Abtheilung III).
E. Technische Chemie . . (Abtheilung IV).
F. Hüttenfach . . . . . (Abtheilung IV).

§ 2. Der Vorprüfung hat ein zweijähriges Studium an einer technischen Hochschule voranzugehen, der Hauptprüfung der Nachweis der bestandenen Vorprüfung und eines mindestens drei- bezw. vierjährigen Studiums an einer technischen Hochschule (§ 11).

§ 3. Voraussetzung für die Zulassung zu den Diplom-Prüfungen (§ 1) ist ferner die auf Grund des Verfassungsstatuts erfolgte Immatriculation als Studirender der technischen Hochschule in Berlin.

§ 4. Die Abnahme der Vorprüfung und der Hauptprüfung erfolgt durch die für die einzelnen Fachgebiete bestehenden Prüfungs-Commissionen.

§ 5. Nach bestandener Prüfung wird den Candidaten, je nach dem Fachgebiet, für welches die Prüfung abgelegt wurde, ein Diplom als Bau-Ingenieur, Maschinenbau-Ingenieur, Schiffbau-Ingenieur, Schiffsmaschinenbau-Ingenieur, technischer Chemiker oder Hütten-Ingenieur ertheilt.

Diejenigen Candidaten, welche die Diplom-Hauptprüfung »mit Auszeichnung« bestanden haben, können von den Diplom-Prüfungs-Commissionen dem Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten zur Verleihung einer Medaille bezw. seitens der Commissionen für die Fachgebiete B, C, D, E, F (§ 1) zur Verleihung eines Reisestipendiums und den Curatoren der von Seydlitzschen Stiftung zur Gewährung der jährlich zu ertheilenden Prämie empfohlen werden.

B. Besondere Bestimmungen.

I. Vorprüfung.

§ 6. Frühestens am Schlusse des vierten Halbjahres nach Beginn des Studiums, und zwar im Laufe des Monats März oder des Monats September, kann der Studirende sich bei dem Vorsteher derjenigen Abtheilung, welche das Fachgebiet, in dem er geprüft werden will, vertritt, zur Vorprüfung melden.

Der Meldung sind beizufügen:

1. Ein Lebenslauf. Meldung und Lebenslauf sind in deutscher Sprache abzufassen und eigenhändig zu schreiben.
2. Die Matrikel als Studirender der technischen Hochschule in Berlin.
3. Die Zeugnisse der technischen Hochschule, auf welcher der Candidat studirt hat. Dieselben müssen über die Dauer der zurückgelegten Studienzeit und über die während derselben besuchten Vorlesungen und Uebungen Auskunft geben.
4. Studienzeichnungen.
   Darunter müssen sich befinden:

A. Für das Ingenieurbaufach.

a) Darstellungen aus dem Gebiete der Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective, unter Andeutung der Constructionslinien.
b) Darstellungen aus dem Gebiete der Graphostatik.
c) Darstellungen von constructiven Einzelheiten und einfachen constructiven Gesamtanordnungen aus dem Gebiete des Hochbaues.
d) Freihandzeichnungen, insbesondere von Ornamenten.
e) Zeichnungen von einfachen Maschinentheilen.
f) Ein Höhen- und Lageplan nach eigener, entweder allein oder unter Aufsicht des Lehrers gemachter Aufnahme, unter Beachtung der für die Darstellung bestehenden amtlichen Vorschriften und unter Beifügung der zugehörigen Feldbücher.

B. Für das Maschinenbaufach.

a) Darstellungen aus dem Gebiete der Projectionslehre und Schattenconstruction.
b) Darstellung von constructiven Einzeltheilen und einfachen constructiven Gesamtanordnungen aus dem Gebiete des Hochbaues.
c) Freihandzeichnungen, insbesondere von Ornamenten.
d) Constructionszeichnungen von Maschinenelementen und zeichnerische Darstellung von statischen Ermittlungen.
e) Darstellung einer Maschine oder von Maschinentheilen nach eigener Aufnahme unter Beifügung der Aufnahme-Handzeichnungen.

C. Für das Schiffbaufach.

a) Darstellungen aus dem Gebiete der Projectionslehre und Schattenconstruction.
b) Darstellung von constructiven Einzeltheilen und einfachen constructiven Gesamtanordnungen aus dem Gebiete des Hochbaues.
c) Freihandzeichnungen, insbesondere von Ornamenten.
d) Constructionszeichnungen von Maschinenelementen und zeichnerische Darstellung von statischen Ermittlungen.
e) Darstellung einer Maschine oder von Maschinentheilen nach eigener Aufnahme unter Beifügung der Aufnahme-Handzeichnungen.
f) Die Constructionszeichnungen von mindestens drei verschiedenen Schiffen und von mindestens einem der drei die vollständig geordneten Deplacementsberechnungen nebst graphischer Darstellung der Rechnungsresultate.
g) Die Zeichnungen der Verbände und Einrichtungen eines eisernen oder hölzernen Schiffes.

D. Für das Schiffsmaschinenbaufach.

Wie oben unter C.

E. und F. Für die technische Chemie und für das Hüttenfach sind Studienzeichnungen nicht vorzulegen.

Die Zeichnungen müssen mit einer Angabe über den Zeitpunkt ihrer Vollendung, wenigstens nach dem Studienhalbjahre und mit einer Bescheinigung des Lehrers, unter dessen Leitung sie ausgeführt worden sind, versehen sein. Solche Zeichnungen, zu welchen aus besonderen, näher anzugebenden Gründen die Bescheinigung des Lehrers nicht beigebracht werden kann, müssen mit einer eidesstattlichen Erklärung des Candidaten versehen sein, welche dahin lautet, dafs die Zeichnungen eigenhändig von ihm gefertigt sind, und angiebt, ob ein Vorbild und welche Art desselben (Zeichnung, Modell usw.) dabei benutzt ist.

5. Eine Bescheinigung der Kasse der Königlichen technischen Hochschule über die Einzahlung der Gebühren für die Vorprüfung im Betrage von 40 Mark.

Werden die Vorlagen von der Prüfungs-Commission bezw. von einem aus dieser zu wählenden Ausschusse als genügend befunden, so erfolgt die Zulassung zur Prüfung, andernfalls wird dieselbe unter Angabe der Gründe versagt.

§ 7. Die Vorprüfung findet Anfangs des Winter- bezw. Sommer-Semesters statt. Dieselbe besteht in einer mündlichen Prüfung, welche sich auf folgende Gegenstände erstreckt:

A. Für das Ingenieurbaufach.

I. Physik.
   Uebersicht über die experimentelle Physik sowie über die zur Erkenntnifs der physicalischen Gesetze erforderlichen elementar-theoretischen Entwicklungen.
II. Chemie, Mineralogie und Geologie.
   Grundzüge der anorganischen Chemie, der Mineralogie und der Geologie.
III. Reine Mathematik.
   a) Algebra und Trigonometrie.
   b) Analytische Geometrie der Ebene und des Raumes.
   c) Differential- und Integral-Rechnung mit Anwendung auf Reihenentwicklungen, Maxima und Minima, unbestimmte Formen und geometrische Probleme der Ebene und des Raumes.
   d) Gewöhnliche Differentialgleichungen der 1. und 2. Ordnung

und deren Anwendung auf geometrische und mechanische Probleme.

IV. Darstellende Geometrie.
Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective.

V. Mechanik.
a) Statik und Dynamik des materiellen Punktes, der starren und elastischen Körper; Gesetze der Bewegungen eines Systems von materiellen Punkten.
b) Festigkeitslehre: Theorie der elastischen Linie für den geraden und krummen Balken, sowie der Ketten- und Stützlinien; Theorie des Erddruckes; Graphostatik.
c) Gleichgewicht der tropfbar-flüssigen und gasförmigen Körper. Gleichförmige und ungleichförmige Bewegung der Flüssigkeiten.

VI. Geodäsie.
Feldmessen und Flächenberechnung, Höhenmessung und Tachymetrie, Uebersicht einer Landesvermessung und Beurtheilung der Genauigkeit durch mittlere Fehler.

VII. Bauconstructionslehre.
Die einfacheren Constructionen des Hochbaues einschliefslich der wichtigsten Einzelheiten des inneren Ausbaues.

VIII. Maschinenelemente.
Kenntnifs der für den Bau-Ingenieur wichtigsten einfachen Maschinentheile.

B. Für das Maschinenbaufach.

I. Physik.
Uebersicht über die experimentelle Physik, sowie über die zur Erkenntnifs der physicalischen Gesetze erforderlichen elementar-theoretischen Entwicklungen.

II. Chemie.
Grundzüge der anorganischen Chemie.

III. Reine Mathematik.
a) Algebra.
b) Analytische Geometrie der Ebene und des Raumes.
c) Differential- und Integral-Rechnung mit Anwendung auf Reihenentwicklungen, Maxima und Minima, unbestimmte Formen und geometrische Probleme der Ebene und des Raumes.
d) Gewöhnliche Differentialgleichungen der 1. und 2. Ordnung und deren Anwendung auf geometrische und mechanische Probleme.

IV. Darstellende Geometrie.
Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective.

V. Mechanik.
a) Statik und Dynamik des materiellen Punktes, der starren und elastischen Körper; Ableitung und Anwendung der allgemeinen Grundsätze der Mechanik für ein beliebiges System von materiellen Punkten.
b) Festigkeitslehre: Festigkeit der cylindrischen und kugelförmigen Gefäfse. Theorie der elastischen Linie für den geraden und krummen Balken, sowie der Ketten- und Stützlinien.
c) Gleichgewicht der tropfbar-flüssigen und gasförmigen Körper. Gleichförmige und ungleichförmige Bewegung der Flüssigkeiten.

VI. Mechanische Technologie.
Eigenschaften der technisch wichtigen Materialien, die verschiedenen Verfahren ihrer Bearbeitung auf Grund der Schmelzbarkeit, der Dehnbarkeit und der Theilbarkeit, nebst den dazu erforderlichen Werkzeugen und sonstigen Hülfsmitteln.

VII. Bauconstructionslehre.
Die einfacheren Constructionen des Hochbaues, insbesondere Stein-, Holz- und Eisenverbände, sowie die einfacheren Dachverbände und Dachdeckungen.

VIII. Maschinenelemente.
Construction und Berechnung der Maschinenelemente unter Mitbenutzung zeichnerischer Verfahrungsweisen.

C. Für das Schiffbaufach
und
D. Für das Schiffsmaschinenbaufach.

Wie vorstehend unter B.

E. und F. Für die technische Chemie und das Hüttenfach.

I. Physik.
II. Allgemeine anorganische Chemie.
III. „ organische Chemie.
IV. Mineralogie.
V. Beschreibende Maschinenlehre.
VI. Bauconstructionslehre.

§ 8. Wenn der Candidat ohne triftige, von der Prüfungs-Commission als ausreichend erkannte Gründe die Prüfung versäumt oder unterbricht, so gilt dieselbe als nicht bestanden.

§ 9. Die Prüfungs-Commission benachrichtigt den Candidaten von dem Ergebnisse der Prüfung und stellt ihm, falls er dieselbe bestanden hat, eine Bescheinigung über deren Ausfall aus. In derselben sind die Ergebnisse in den Prüfungs-Gegenständen einzeln niederzulegen.

Die Prädicate sind:

Ungenügend,
Hinreichend,
Gut,
Recht gut,
Vorzüglich.

§ 10. Hat der Candidat die Vorprüfung nicht bestanden, so theilt die Prüfungs-Commission demselben mit, in welchen Gegenständen die Prüfung ungenügend ausgefallen, und bestimmt, ob dieselbe ganz oder nur theilweise und in welcher der nächsten Prüfungsperioden zu wiederholen ist.

Bei der Wiederholung der Prüfung bezw. eines Theils derselben sind die Gebühren aufs neue zu entrichten.

II. Hauptprüfung.

§ 11. Die Zulassung zur Hauptprüfung ist abhängig:

1. Für die Studirenden des Fachgebietes
des Maschinenbaues,
der technischen Chemie und
des Hüttenfaches

von dem Nachweise eines mindestens dreijährigen, und

2. für die Fachgebiete
des Ingenieurbaues,
des Schiffbaues und
des Schiffsmaschinenbaues

von dem Nachweise eines mindestens vierjährigen Studiums an einer technischen Hochschule.

Die Candidaten des Schiffbaufaches und des Schiffsmaschinenbaufaches müssen während der letzten zwei Jahre an der technischen Hochschule in Berlin studirt haben.

Die Meldung erfolgt bis zum 1. Juli bezw. für die Candidaten des Schiffbaufaches und Schiffsmaschinenbaufaches bis zum 20. Juli bei dem Vorsteher der betreffenden Fachabtheilung.

Der Meldung sind beizufügen:

1. Die Matrikel als Studirender der technischen Hochschule in Berlin.
2. Die Bescheinigung über die an einer der technischen Hochschulen Preufsens oder vor einem der technischen Prüfungsämter für den Staatsdienst im Baufache bestandene Vorprüfung (§ 6—10). Auch die an einer aufserpreufsischen technischen Hochschule des Deutschen Reichs bestandene Vorprüfung ist in dem Falle ausreichend, dafs Gegenseitigkeit von der betreffenden Hochschule geübt wird.
3. Die Zeugnisse über den Besuch einer technischen Hochschule bezw. eine Abschrift der Anmeldebogen, durch welche der Besuch der Vorlesungen und Uebungen an der technischen Hochschule in Berlin nachgewiesen wird.
4. Studienzeichnungen.
Darunter müssen sich befinden:

A. Für das Ingenieurbaufach.

a) Je ein durchgearbeiteter Entwurf aus dem Gebiete des Wasser-, Strafsen-, Eisenbahn-, Brücken- und Ingenieurhochbaues.
Dabei müssen sowohl Eisen- und Holz-, als auch Steinconstructionen berücksichtigt und statische Begründungen gegeben sein.
b) Die Darstellung eines Bauwerkes oder einer Maschinen-Einrichtung nach eigener Aufnahme.
c) Zeichnung einer auf Baustellen gebräuchlichen Hülfsmaschine.

B. Für das Maschinenbaufach.

a) Der Entwurf einer Dampfmaschine mit Einzeldarstellungen von Steuerung, Regulator und Schwungrad.
b) Der Entwurf einer Dampfkesselanlage.
c) Der Entwurf einer Wasserkraftmaschine.
d) Der Entwurf einer Wasser- oder Lasthebemaschine oder eines Gebläses.

C. Für das Schiffbaufach.

a) Die Constructionszeichnungen von mindestens vier verschiedenen Schiffen; bei mindestens einem Schiffe müssen die allgemeinen Einrichtungs-Dispositionen, Schotteneintheilungen, ausführliche Geschwindigkeitsberechnung, und die Berechnung der Stabilität für Neigungen durchgeführt sein. Eins der Schiffe mufs als Kriegsschiff entworfen sein.

b) Die Zeichnungen der Verbände und Einrichtungen eines hölzernen oder eisernen Schiffes.
c) Zeichnungen der speciellen Verbände und Einrichtungsdetails von Kriegsschiffen.
d) Die Constructionszeichnung eines Schiffsdampfkessels mit der Detailanordnung der Vernietung und den nöthigen Berechnungen.
e) Der generelle Entwurf einer Schiffsdampfmaschine mit Berechnung der Hauptdimensionen.

D. Für das Schiffsmaschinenbaufach.

a) Die Constructionszeichnungen von mindestens zwei verschiedenen Schiffen und von einem derselben die allgemeinen Einrichtungsdispositionen nebst Schotteneintheilung.
b) Die Zeichnungen der Verbände und Einrichtungen eines hölzernen oder eines eisernen Schiffes.
c) Specieller Entwurf einer Schiffsdampfmaschine mit Einzeldarstellungen der Lager, der Steuerung, der Cylinder und Kolben, der Condensatoren, Pumpen, Wellenleitung und Propeller.
d) Specieller Entwurf von drei Schiffskesseln und einer vollständigen Kesselanlage mit Schornstein, Rohrleitungen und den zugehörigen Berechnungen.

Hat der Candidat für das Schiffsbaufach oder das Schiffsmaschinenbaufach die Vorprüfung auf einer anderen technischen Hochschule bezw. vor einem der technischen Prüfungsämter für den Staatsdienst im Baufache bestanden, so hat derselbe die für die Vorprüfung erforderlichen Schiffsbauzeichnungen (§ 6. 4. C. f und g) der Meldung beizulegen.

E. und F. Für die technische Chemie und das Hüttenfach sind Studienzeichnungen nicht vorzulegen.

Die Zeichnungen müssen, sofern sie aus dem Unterricht an einer technischen Hochschule hervorgegangen sind, mit einer Angabe über den Zeitpunkt ihrer Vollendung, wenigstens nach dem Studienhalbjahre, und mit einer Bescheinigung des Lehrers, unter dessen Leitung sie ausgeführt worden sind, versehen sein. Solche Zeichnungen, zu welchen aus besonderen näher anzugebenden Gründen die Bescheinigung des Lehrers nicht beigebracht werden kann, müssen mit einer eidesstattlichen Erklärung des Candidaten versehen sein, welche dahin lautet, dafs die Zeichnungen eigenhändig von ihm gefertigt sind.

5. Eine Bescheinigung der Kasse der Königlichen technischen Hochschule über die Einzahlung der Gebühren für die Hauptprüfung im Betrage von 60 Mark.

Werden die Vorlagen von der Prüfungs-Commission bezw. von einem aus dieser zu wählenden Ausschusse als genügend befunden, so erfolgt die Zulassung zur Prüfung, andernfalls wird dieselbe unter Angabe der Gründe versagt.

§ 12. Die Hauptprüfung zerfällt in die Bearbeitung von gröfseren technischen Aufgaben und in eine mündliche Prüfung.

§ 13. Den Candidaten, welche den oben (§ 11) angeführten Bedingungen genügen, ertheilt die Prüfungs-Commission alsbald aus dem betreffenden Fachgebiete gröfsere technische Aufgaben.

A. Für das Ingenieurbaufach.

Ein gröfserer Entwurf mit Erläuterungen und Berechnungen aus dem Gebiete des Ingenieurbaufaches.

B. Für das Maschinenbaufach.

Ein gröfserer Entwurf mit Erläuterungen und Berechnungen aus dem Gebiete des Maschinenbaufaches.

C. Für das Schiffbaufach.

Von mehreren aus dem Gebiete des Schiffbaufaches gestellten Aufgaben, welche je einen gröfseren Entwurf mit Erläuterungen und Berechnungen zum Gegenstande haben, hat der Candidat eine zu wählen und zu bearbeiten.

D. Für das Schiffsmaschinenbaufach.

Von mehreren aus dem Gebiete des Schiffsmaschinenbaufaches gestellten Aufgaben, welche je einen gröfseren Entwurf mit Erläuterungen und Berechnungen zum Gegenstande haben, hat der Candidat eine zu wählen und zu bearbeiten.

E. und F. Für die technische Chemie und das Hüttenfach, zur Auswahl:

a) Je zwei gröfsere Laboratorienaufgaben.
b) Je zwei Constructionsaufgaben aus dem Gebiete der technischen Chemie bezw. Hüttenkunde.

Die Prüfungs-Candidaten haben die gestellten Aufgaben selbständig zu bearbeiten und dafs dies geschehen eidesstattlich zu versichern.

Die Bearbeitungen der Prüfungs-Aufgaben sind längstens vier Monate nach Ertheilung der Aufgaben abzuliefern; doch steht es der Prüfungs-Commission desjenigen Fachgebietes, für dessen Bedarf eine kürzere Frist genügt, frei, eine solche generell festzustellen. Eine Verlängerung der hiernach geltenden Fristen kann nur aus erheblichen Gründen stattfinden. Die Bearbeitungen werden von je einem Referenten und Correferenten beurtheilt und circuliren bei den Mitgliedern der Prüfungs-Commission. Das Urtheil ist in einer Sitzung der Commission für die Hauptprüfung zu begründen und in dieser von letzterer festzustellen.

§ 14. Nach Beurtheilung der technischen Aufgaben theilt die Prüfungs-Commission denjenigen Candidaten, deren Arbeiten mindestens als »hinreichend« beurtheilt sind, den Termin der mündlichen Prüfung mit.

§ 15. Die mündliche Prüfung umfafst folgende Gegenstände:

A. Für das Ingenieurbaufach.

I. Statik der Bauconstructionen.
a) Statisch bestimmte und unbestimmte ebene Stabsysteme und Blechträger. Anwendung auf Balken-, Bogen- und Hängebrücken, sowie auf Dach- und Deckenconstructionen. Ermittlung der Grenzspannungen auf rechnerischem und zeichnerischem Wege. Nebenspannungen. Stabilität der Mauern und Pfeiler gegen Wind-, Wasser-, Erd- und Gewölbedruck. Statische Untersuchung gewölbter Bauwerke.
b) Statisch bestimmte räumliche Stabsysteme in Anwendung auf Dach- und Deckenconstructionen und Pfeilerbauten.
c) Verbindungen bei Holz- und Eisenconstructionen.

II. Ingenieurhochbauten.
Die üblichen Grundrifs-Anordnungen, der constructive Aufbau und die Einrichtung einfacher Wohngebäude, sowie der in dem Gebiete des Eisenbahn- und Wasserbaues vorkommenden Hochbauten.

III. Wasserbau.
Vorarbeiten. Wasserleitungen. Ent- und Bewässerungen. Gründungen. Uferbauten. Flufsregulirungen. Stauwerke. Eindeichungen. Canäle, Schleusen und sonstige Schiffahrtsanlagen.

IV. Brückenbau.
Vorarbeiten. Stein-, Holz- und Eisenbrücken mit Einschlufs der einfachen beweglichen Brücken.

V. Strafsen- und Eisenbahnbau.
Vorarbeiten. Erdarbeiten. Stütz- und Futtermauern. Tunnel. Strafsenoberbau. Strafsenbahnen. Eisenbahnoberbau, Weichen, Kreuzungen, Drehscheiben, Schiebebühnen, Wegeübergänge. Allgemeine Anordnung der Bahnhöfe und Signale.

VI. Maschinenbau.
Allgemeine Anordnung der Motoren (einschliefslich der Dampfkessel), der Baumaschinen, sowie der Eisenbahn-Betriebsmittel.

VII. Baumaterialienkunde und Bautechnologie.
Gewinnung, Herstellung, Bearbeitung und Verwendung aller wichtigen Baumaterialien und deren wesentliche Eigenschaften.

B. Für das Maschinenbaufach.

I. Statik der Bauconstructionen.
Statisch bestimmte und unbestimmte ebene Stabsysteme und Blechträger. Anwendung auf eiserne Balken-, Bogen- und Hängebrücken. Ermittlung der ungünstigsten Belastungsweise. Einflufslinien. Rechnerische, zeichnerische und gemischte Verfahren. Berechnung einfacher Dachconstructionen. Verbindungen bei Holz- und Eisenconstructionen. Ausbildung der Knotenpunkte.

II. Theoretische Maschinenlehre.
a) Dynamischer Theil.
Messung der Arbeit. Theorie der Regulatoren und Schwungräder. Theorie der Wasserkraftmaschinen und Pumpen. Hauptsätze und Grundlehre der mechanischen Wärmetheorie. Anwendung auf Gase und gesättigte Dämpfe. Anwendung auf Wärmekraftmaschinen.
b) Kinematischer Theil.
Grundzüge der kinematischen Geometrie der Ebene. Kinematische Elementenpaare, kinematische Ketten.
Leitung der Bewegung: Führungen in Curven, in gerader Linie, in parallelen Lagen, in beliebigen Lagen.
Uebertragung der Bewegung: Kurbelgetriebe, Rädergetriebe, Curvengetriebe, Gesperrwerke.

III. Hebemaschinen und Kraftmaschinen.
Berechnung und Construction der Lasthebemaschinen, Pumpen und Gebläse, der Dampfmaschinen und ihrer Steuerungen, der Dampfkessel, der Wasserkraftmaschinen und der für letztere erforderlichen Wasserleitungen und Abschlüsse.

IV. Mechanische Technologie.
Allgemeines über Fabrikanlagen, Mahlmühlen für Getreide, Gips, Cement usw., Oelmühlen, Schneidemühlen und Holzbearbeitung, Papierfabrication.
Allgemeines über Spinnerei und Weberei.

V. Grundzüge der Eisenhüttenkunde.
Darstellung des Roheisens und schmiedbaren Eisens. Chemische und physicalische Eigenschaften des Eisens für die Verwendung im gesamten Baufache.

C. Für das Schiffbaufach.

I. Theoretische Maschinenlehre.
Messung der Arbeit. Theorie der Regulatoren und der Schwungräder. Theorie der Wasserkraftmaschinen und Pumpen. Hauptsätze und Grundlehre der mechanischen Wärmetheorie. Anwendung auf Gase und gesättigte Dämpfe. Anwendung auf Wärmekraftmaschinen.

II. Kinematik.
Grundzüge der kinematischen Geometrie der Ebene. Kinematische Elementenpaare, Kinematische Ketten.
Leitung der Bewegung: Führungen in Curven, in gerader Linie, in parallelen Lagen, in beliebigen Lagen.
Uebertragung der Bewegung, Kurbelgetriebe, Rädergetriebe, Curvengetriebe, Gesperrwerke.

III. Hebemaschinen und Kraftmaschinen.
Berechnung und Construction der Lasthebemaschinen, Pumpen und Gebläse, der Dampfmaschinen und ihrer Steuerungen, der Dampfkessel, der Wasserkraftmaschinen und der für letztere erforderlichen Wasserleitungen und Abschlüsse.

IV. Grundzüge der Eisenhüttenkunde.
Darstellung des Roheisens und schmiedbaren Eisens. Chemische und physicalische Eigenschaften des Eisens für die Verwendung im gesamten Baufache.

V. Theorie des Schiffes.
Deplacement, Stabilität, Schiffswiderstand, Maschinenleistung, Schiffstreibapparate, Segel, Ruder. Drehende Bewegungen. Schwingungen im stillen Wasser, Wellentheorie, Schwingungen in Wellen.
(Eingehend für das Fachgebiet C, cursorisch für das Fachgebiet D.)

VI. Construction der Schiffe.
Dimensionirung, Gewichtsverhältnisse, Stabilitäts- und Raumeintheilungs-Verhältnisse. Geschwindigkeits-Berechnungen.

VII. Praktischer Schiffbau.
Anordnung, Ausführung und Festigkeit der Verbände eiserner und hölzerner Schiffe. Einrichtungen an Bord. Masten und Rundhölzer.
(Eingehend für das Fachgebiet C, cursorisch für das Fachgebiet D.)

VIII. Kriegsschiffbau.
Geschichte des Kriegsschiffbaues. Arten und Principien der Construction der Kriegsschiffe.
Verbände und besondere Einrichtungen der Kriegsschiffe.
(Eingehend für das Fachgebiet C, cursorisch für das Fachgebiet D.)

D. Für das Schiffsmaschinenbaufach.

Arten der Schiffskessel, Rostfläche, Heizfläche, Dampfraum, Wasserraum. Construction und Stärkeberechnungen, Garnitur, Schornstein usw.

Arten der Schiffsmaschinen, Berechnung der Hauptdimensionen und des Dampfverbrauchs, Steuerung, Condensatoren, Pumpen, Hülfsmaschinen.

Skizzen verschiedener Maschinentheile.
(Eingehend für das Fachgebiet D, cursorisch für das Fachgebiet C.)

E. Für die technische Chemie.

I. Anorganische Chemie.
II. Organische Chemie.
III. Chemische Technologie.
IV. Nach Wahl eines der folgenden Fächer:
a) Geologie,
b) Spectralanalyse und Photochemie,
c) Allgemeine Hüttenkunde.

F. Für das Hüttenfach.

I. Anorganische Chemie.
II. Allgemeine und specielle Hüttenkunde.
III. Aufbereitungskunde.
IV. Allgemeine chemische Technologie.
V. Geologie.

§ 16. Wenn der Candidat ohne triftige, von der Prüfungs-Commission als ausreichend anerkannte Gründe die mündliche Prüfung versäumt oder unterbricht, so gilt dieselbe als nicht bestanden.

§ 17. Die Prüfungs-Commission benachrichtigt den Candidaten von dem Ergebnisse der mündlichen Prüfung. Die in den einzelnen Gegenständen zu ertheilenden Prädicate sind:

Ungenügend,
Hinreichend,
Gut,
Recht gut,
Vorzüglich.

§ 18. Bei ungünstigem Ausfalle der Hauptprüfung oder eines Theils derselben, oder wenn der Candidat ein besseres Zeugnifs zu erhalten wünscht, kann dieselbe ganz oder theilweise in einer der nächsten Prüfungsperioden, oder bei theilweiser Wiederholung, nach dem Befinden der Prüfungscommission, nach einem kürzeren Zeitabschnitte wiederholt werden.

Bei Wiederholung der Prüfung bezw. eines Theils derselben sind die Gebühren von neuem zu entrichten.

§ 19. Das dem Candidaten nach bestandener Prüfung auszustellende Diplom enthält sowohl das Ergebnifs in den einzelnen Prüfungsgegenständen, als auch ein Urtheil über das Gesamtergebnifs der Prüfung.

Die hierfür zu ertheilenden Prädicate sind:

Bestanden.
Gut bestanden.
Mit Auszeichnung bestanden.

Das Diplom wird in Vertretung der Abtheilung durch den Abtheilungsvorsteher unterzeichnet und vom Rector zum öffentlichen Glauben ausgefertigt.

Die vorstehenden Diplomprüfungs-Vorschriften sind durch Erlafs des Herrn Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten vom 21. December 1887 genehmigt worden.

Charlottenburg, den 6. Januar 1888.

Rector und Senat der Königlichen technischen Hochschule zu Berlin.
Georg Meyer.

Betriebs- und Verkehrsverhältnisse der Berliner Stadtbahn.

(Schlufs.)

Es erübrigt uns noch, des durch die Stadt- und Ringbahn vermittelten Verkehrs mit der in unmittelbarer Nachbarschaft der Station Alexanderplatz gelegenen Centralmarkthalle zu gedenken, deren im Besitze der Stadt Berlin befindlicher Eisenbahnanschlufs an die Station durch besondere von den Ferngeleisen der Stadtbahn sich abzweigende Geleise — ein Ausziehgeleis und zwei Ladegeleise — bewirkt wird. Die für diesen Verkehr getroffenen Betriebseinrichtungen sind, obwohl derselbe erst im Jahre 1886 eröffnet worden ist, seither in vielfachen Beziehungen abgeändert, da die in Frage kommenden Bedürfnisse anfänglich in Ermangelung genauer Unterlagen nur in unzureichendem Mafse übersehen werden konnten.

Nach den zur Zeit bestehenden Vorschriften ist die Ueberführung von Gütern nach der Centralmarkthalle vermittelst besonderer auf der Stadtbahn bei Nacht verkehrender, von der Ringbahn aus herangeführter bezw. auf dem Schlesischen Bahnhofe zusammengestellter Markthallenzüge, sowie unter bestimmten Voraussetzungen — und zwar auch am Tage — vermittelst der Fern- und Vorortzüge gestattet. Da der Güterverkehr von der Stadtbahn sonst grundsätzlich fern gehalten wird, so ist durch die zu Gunsten des Markthallen-Unternehmens getroffene Anordnung, vom Standpunkte der Eisenbahn-Verwaltung betrachtet, eine jedenfalls wenig erwünschte Durchbrechung der bisherigen Einheitlichkeit des sonst nur dem Personenverkehr dienenden Stadtbahn-Betriebes herbeigeführt. Derartige Sonderinteressen mufsten jedoch bei der hohen Bedeutung, welche einer regelmäfsigen und umfassenden Versorgung der in mächtiger Entwicklung befindlichen Landeshauptstadt mit Lebensmitteln beizumessen ist, selbstverständlich in den Hintergrund treten. Behufs Wahrung der Sicherheit des Betriebes mufste indessen die Forderung aufrecht erhalten werden, dafs die Markthallenzüge auf der Stadtbahn, wie bereits erwähnt, nur während derjenigen Nachtstunden, in welchen der Personenverkehr auf derselben ruht, verkehren, da auf derselben während der Tageszeit die Durchführung von Güterzügen mit Rücksicht auf die im allgemeinen sehr rasche Folge der Personenzüge und auf die Schwierigkeiten der alsdann auf dem Bahnhofe Alexanderplatz erforderlichen Verschubbewegungen nicht allein Unzuträglichkeiten, sondern auch Gefahren herbeiführen könnte. Aus bestimmten betriebstechnischen Gründen ist ferner der Wagenladungsverkehr von den Fernzügen auf der Stadtbahn ausgeschlossen und

bei den Vorortzügen nur die Beistellung eines mit Markthallengut beladenen Wagens statthaft, welcher auf dem Bahnhofe Alexanderplatz am Schlusse des Zuges eintreffen mufs, daselbst abgekuppelt und demnächst durch Arbeiter nach den Markthallengeleisen geschoben wird. Stückgut kann in dem Packwagen der Fern- und Vorortzüge nach dem Bahnhofe Alexanderplatz gebracht und daselbst entladen werden.

Von der Gesamtzahl der über die Stadtbahn geleiteten Züge entfallen zur Zeit ungefähr:

a. auf die Ferngeleise:
an Wochentagen . . . . 114 regelmäfsige Züge,
hierzu an Sonntagen etwa 16 Sonderzüge
zusammen 130 Züge;

b. auf die Stadtgeleise:
an Wochentagen (einschl. 14 Sonderzügen) . . . . 272 regelmäfsige Züge,
hierzu an Sonntagen etwa 80 Sonderzüge
zusammen 352 Züge.

Bemerkt sei auch noch, dafs sich die Gesamtleistungen der Stadtbahn-Betriebsmittel von 1 773 235 Locomotivkilometern und 17 898 609 Achskilometern in dem ersten vom 7. Februar 1882 bis zum 31. März 1883 gerechneten Betriebsjahre in dem vom 1. April 1886 bis zum 31. März 1887 gerechneten Betriebsjahre bereits auf 2 075 081 Locomotivkilometer und 23 460 432 Achskilometer gesteigert haben.

Bei dem überaus lebhaften Zugverkehr auf der Stadtbahn verursacht die ordnungsmäfsige Unterhaltung derselben, welcher aus dem gleichen Grunde eine ganz besondere Sorgfalt und Aufmerksamkeit zugewendet werden mufs, natürlich sehr erhebliche Schwierigkeiten. Ursprünglich war man von der Voraussetzung ausgegangen, dafs es angängig sein würde, die bezüglichen Arbeiten während der Nachtstunden, in welchen der Betrieb ruht, durchführen zu können. Da sich hierbei jedoch die auch anderweitig wahrgenommene Thatsache bestätigt hat, dafs eine derartige im übrigen recht kostspielige Nachtarbeit den zu stellenden Anforderungen nicht in dem wünschenswerthen Mafse zu entsprechen vermag, ist man bald dazu übergegangen, die Bahnunterhaltung auch während des Tages zu bewirken. Dieses Verfahren hat sich trotz der augenscheinlichen Schwierigkeiten infolge der den Verhältnissen auf das sorgfältigste angepafsten Einrichtung des Arbeitsbetriebes durchaus bewährt.

Betrachtet man das Gesamtbild der auf der Stadt- und Ringbahn sich bewegenden Zug- und Verkehrsarten und der vielfachen durch dieselben unmittelbar oder mittelbar bedingten Einrichtungen im Zusammenhange, so wird man den Eindruck eines in seiner Eigenart vereinzelt dastehenden, planmäfsigen und wohlgeordneten Gefüges gewinnen, welches für die Entwicklung und bequemere Ausgestaltung des Verkehrs in der Hauptstadt selbst und weit über die Grenzen derselben hinaus ein hervorragendes, segensreiches Hülfsmittel geworden ist. Selbstverständlich kann dasselbe bei den vielseitigen Gesichtspunkten und Verhältnissen, welche beachtet werden müssen, auf Vollkommenheit in allen Einzelheiten keinen Anspruch erheben, wie dies ja überhaupt das unvermeidliche Schicksal aller in gröfserem Mafsstabe angelegten Verkehrseinrichtungten ist, bei welchen die Wirklichkeit ihre einander vielfach widersprechenden Forderungen geltend macht. Es darf jedoch auch wohl an dieser Stelle hervorgehoben werden, dafs die bei dem Stadtbahnunternehmen in ganz besonderem Umfange bethätigte Berücksichtigung der allgemeinen Interessen in den weitesten Kreisen mit rückhaltloser Befriedigung und Dankbarkeit anerkannt wird. Ferner ist aber auch dem bemerkenswerthen Verständnisse, mit welchem seitens der betheiligten Beamten und des Publicums die der Stadt- und Ringbahn obliegenden Aufgaben gewürdigt und gefördert werden, ein rühmliches Zeugnifs nicht zu versagen.

Ueber die Benutzung und die financiellen Ergebnisse der Stadtbahn enthält das im Anfange dieser Mittheilungen erwähnte Heft des Archivs für Eisenbahnwesen umfangreiche und bemerkenswerthe, in übersichtlichen Verzeichnissen zusammengetragene Angaben, deren eingehende Durchforschung denjenigen, welche geneigt sind, sich in diese Einzelheiten des Stadtbahnunternehmens weiter zu vertiefen, dringend empfohlen werden kann. Die daselbst gewählte Gruppirung der — die letzten drei Betriebsjahre (vom 1. April 1884 bis zum 31. März 1887) umfassenden — Ergebnisse nach Mafsgabe der verschiedenen Verkehrsarten läfst deutlich erkennen, inwieweit jede derselben an dem Gesamtverkehr betheiligt ist. Verfolgt man ferner die Entwicklung des Verkehrs auf den einzelnen Stationen, so wird man zu mannigfachen Betrachtungen über die Bedeutung der letzteren für die Bahn sowie für die in Frage kommende örtliche Umgebung, über die Ursachen und Wirkungen gewisser Verkehrserscheinungen usw. angeregt, wobei behufs richtiger Beurtheilung der Verhältnisse allerdings insbesondere die genaue Kenntnifs des gleichzeitigen allgemeinen Entwicklungsganges der Stadt Berlin und der umliegenden Ortschaften eine unerläfsliche Vorbedingung ist. Auch besondere zufällige oder regelmäfsig wiederkehrende Ereignisse, wie Ausstellungen, gröfsere Festlichkeiten, Anfang und Ende der Ferienzeiten und sonstige Vorkommnisse, durch welche ein vereinzeltes, ungewöhnliches Steigen oder Fallen der Fluthwelle des Verkehrs auf manchen Stationen und zu manchen Zeiten seine natürliche Erklärung findet, müssen sorgfältig beachtet werden.

Ein ungefährer, allgemeiner Ueberblick über den Umfang des gesamten Personenverkehrs der Stadt- und Ringbahn ist aus dem nachstehenden Verzeichnisse der Fahrkarten, welche auf den Stationen derselben ausgegeben sind, zu entnehmen, wobei jedoch Zuschlagskarten nicht mitgerechnet sind:

Betriebsjahr	Verkehrsart	Es wurden verausgabt: einfache Karten Stück	Rückfahr- (einschl. Rundreise-) karten Stück	Arbeiter- Tageskarten Stück	Arbeiter- Wochenkarten Stück	Abonnementskarten Stück	zusammen Stück
1884/1885	Stadtverkehr	10 501 942	5 065	83 235	149 135	3222	10 742 599
	Vorortverkehr . .	305 521	494 306	49 915	2 511	606	852 859
	Fernverkehr	702 639	142 123	3 672	—	—	848 434
	zusammen	11 510 102	641 494	136 822	151 646	3828	12 443 892
1885/1886	Stadtverkehr	11 884 611	2 674	85 675	165 805	5658	12 144 423
	Vorortverkehr . .	332 281	469 264	53 563	4 526	716	860 350
	Fernverkehr	694 251	156 455	6 526	—	—	857 232
	zusammen	12 911 143	628 393	145 764	170 331	6374	13 862 005
1886/1887	Stadtverkehr	15 132 060	2 537	80 891	229 244	7846	15 452 578
	Vorortverkehr . .	419 412	646 107	67 635	13 552	852	1 147 558
	Fernverkehr	726 997	177 452	7 939	—	3	912 391
	zusammen	16 278 469	826 096	156 465	242 796	8701	17 512 527
mithin 1886/7 geg. 1884/5 mehr . .		4 768 367	184 602	19 643	91 150	4873	5 068 635
=		41,4 %	28,8 %	14,4 %	60,1 %	127,3 %	40,7 %
mithin 1886/7 geg. 1885/6 mehr . .		3 367 326	197 703	10 701	72 465	2327	3 650 522
=		26,1 %	31,5 %	7,3 %	42,5 %	36,5 %	26,3 %

Aus der vorstehenden Nachweisung ergiebt sich eine erfreuliche Steigerung des Verkehrs, welche allerdings ja auch durch die sich stets vielseitiger gestaltenden Bedürfnisse der hauptstädtischen Bevölkerung, sowie durch die fortdauernde Vermehrung derselben begründet ist. Sehr wesentlich wird aber die Benutzung der Stadt- und Ringbahn auch durch die — im Laufe der Zeit bereits wiederholt ermäfsigten — überaus niedrigen Fahrpreise erleichtert, aus welchen in einer für jedermann wohlverständlichen Weise unverkennbar zu ersehen ist, dafs für die Verwaltung der Bahn nicht ausschliefslich financielle, sondern in erster Linie gemeinnützige Gesichtspunkte mafsgebend sind. Immerhin aber haben sich auch die Einnahmen der Stadtbahn von Jahr zu Jahr vermehrt. Dieselben betrugen nämlich:

in der Zeit vom 1./4. 1882 bis 31./3. 1883 1 996 533 Mark,
" " " " 1./4. 1883 " 31./3. 1884 2 376 929 "
" " " " 1./4. 1884 " 31./3. 1885 2 379 265 "
" " " " 1./4. 1885 " 31./3. 1886 2 600 076 "
" " " " 1./4. 1886 " 31./3. 1887 3 013 285 "

Hiernach waren also die Einnahmen:

im Jahre 1883/84 um 19,1 pCt,
" " 1885/86 " 9,3 " und
" " 1886/87 " 15,1 "

höher als in dem betreffenden Vorjahre, während die Einnahme des Jahres 1884/85 nur um ein geringes diejenige des Vorjahres überschritten hat. Zu bemerken ist hierzu jedoch noch, dafs die Ausgaben bei den eigenartigen und schwierigen Verhältnissen sowie bei dem lebhaften Verkehre der Stadtbahn auf etwa 85 pCt. der Einnahmen — also ganz erheblich höher als der etwa 57 pCt. betragende Durchschnittsantheil der Ausgaben an den Einnahmen bei den preufsischen Staatsbahnen im ganzen — zu schätzen sind.

Noch nicht sechs Jahre sind verflossen, seit am 7. Februar 1882 auf den Stadtgeleisen und am 15. Mai 1882 auf den Ferngleisen der Stadtbahn der Betrieb eröffnet ist! Die Bedeutung, welche dieselbe in dieser verhältnifsmäfsig kurzen Zeit gewonnen hat, dürfte am besten aus der Thatsache ersichtlich sein, dafs das Berliner Verkehrsleben ohne die Stadtbahn überhaupt gar nicht mehr denkbar ist. Mit derselben sind bereits die vielseitigsten Interessen verwoben, und es darf als zweifellos gelten, dafs die im einzelnen nicht mehr zu verfolgenden Wechselbeziehungen, welche zwischen der

Stadt Berlin und den Vororten derselben einerseits und der Stadtbahn andererseits bestehen, und welche sich stets enger und vielgestaltiger in einander fügen, nach beiden Seiten auf eine fortgesetzte Stärkung und Entwicklung der Leistungsfähigkeit und der Kräfte hinwirken. Nicht ohne Beschämung werden jene Zweifler, welche seinerzeit bei dem Auftauchen des Gedankens, in Berlin eine Stadtbahn zu bauen, und auch während der Ausführung derselben eine solche Anlage als überflüssig, zum mindestens als verfrüht bezeichnet und bekämpft haben, sich zu dem Bekenntnisse verstehen müssen, dafs sie die Zeichen der Zeit nicht richtig begriffen hatten, und dafs sie — wenn es nach ihrem Urtheile gegangen wäre — der Hauptstadt des deutschen Reiches ein wesentliches Hülfsmittel für ihre stolze, glänzende und lebenskräftige Entwicklung vorenthalten haben würden. Dafs letzteres **nicht** geschehen ist, verdankt Berlin dem unentwegten, thatkräftigen Eintreten der preufsischen Staatsregierung für das Stadtbahnunternehmen, welches bekanntlich in den Händen der anfänglich für dasselbe gegründeten privaten Actiengesellschaft schwerlich zur Vollendung gelangt sein würde: das verdankt Berlin ferner dem preufsischen Landtage, welcher in wohlwollender und verständnifsvoller Würdigung der von der Regierung ihm unterbreiteten bezüglichen Vorschläge nicht gezögert hat, die Mittel zur Verfügung zu stellen, welche zur Ausführung der grofsartigen, auch in seiner äufseren Erscheinung eine eigenartige Zierde der Hauptstadt bildenden Anlage erforderlich gewesen sind! K. Köhne.

Ueber Düngerstätten auf Schlachthöfen.

Die Düngerstätten in den Schlachthöfen bestanden bis vor wenigen Jahren aus höchst einfachen Anlagen, welche das Bedürfnifs nach bedeutender Verbesserung gleich von vornherein an der Stirn trugen. Dieses Bedürfnifs führte zu dem einer verhältnifsmäfsig sorgsamen Behandlung unterliegenden Verfahren, den Dünger zu entfernen, welches auf dem grofsen, mustergültigen, vom Stadtbaurathe Zenetti erbauten Schlachthofe in München Anwendung gefunden hat.

Da nun auf den Schlachthöfen kleiner und grofser Städte mit den Düngerstätten heute noch die vielfältigsten Versuche gemacht werden, die guten einfachen, den Zweck vollständig erfüllenden Anlagen weit weniger bekannt zu sein scheinen, als die umständlichen oder zarter Behandlung unterliegenden, so soll hier ein übersichtliches Bild der bis jetzt in Ausführung gekommenen Düngerstätten gegeben werden.

Die Hauptbedingungen, welche die Düngerstätte zu erfüllen hat, sind die, dafs der Dünger so lange aufgespeichert werden kann, bis derselbe abgefahren wird, dafs derselbe in die Stätte bequem und schnell hineingebracht und bequem und schnell aus derselben herausgebracht werden kann, dafs während dieser Arbeiten sowohl, als auch während der Aufspeicherung wenig Geruch in der Umgebung entsteht, dafs zu diesen Arbeiten möglichst wenig Aufsicht erforderlich ist, dafs also das ganze Düngerbeseitigungs-Verfahren stets und ohne besondere Mafsregeln durchführbar ist.

Die verschiedenen Düngerstätten bestehen nun:

1) In offenen Düngergruben, in welche der Dünger geworfen wird, und aus denen derselbe dann möglichst oft entfernt und abgefahren wird;

2) In Düngerhäusern, welche den darin aufbewahrten Dünger vor Regen und Sonne schützen sollen;

3) In Strafsen-Abfuhrwagen, in welche der Dünger von oben geschüttet wird;

4) In Eisenbahn-Abfuhrwagen, in welche der Dünger von der Seite geworfen wird.

Wird nun untersucht, wie sich diese einzelnen Düngerbeseitigungsmittel zu den obigen Bedingungen stellen, so ergiebt sich folgendes:

1) Eine offene Düngergrube besteht aus einem oben offenen, wasserdichten Behälter, in welchen der Dünger aus den Kaldaunen und aus den Stallungen geschüttet wird. Täglich oder mehrmals in der Woche wird der Dünger dann auf Wagen geladen und abgefahren. Es werden nicht allein die unangenehmsten Dünste beim Einschütten des Düngers in die Grube sich entwickeln, sondern, da derselbe dort allen Winden, der Sonne und dem Regen ausgesetzt ist, so wird derselbe, so lange er dort liegt, sich zersetzen und fortwährend üble Gerüche von sich geben, bis er beim Aufladen in die Abfuhrwagen aufgerüttelt wird und in vermehrtem Mafse riecht. Eine offene Düngergrube ist hiernach wohl die einfachste, aber auch unzulänglichste und unzweckmäfsigste Düngerstätte, welche nur immer auf einem Schlachthofe ausgeführt werden kann, und daher durchaus zu verwerfen.

2) Die Düngerhäuser werden in verschiedener Weise ausgeführt. In manchen Schlachthöfen hat man sich damit begnügt, über den Düngergruben ein Dach zu erbauen, die oberirdischen Wände mit grofsen Oeffnungen zu versehen und Ein- und Ausfahrten in diesem Hause herzustellen. Ein so einfaches Düngerhaus ist zwar schon vollkommener als eine offene Düngergrube, da es den Inhalt vor den Winden, vor Sonne und Regen besser abschliefst, erfüllt jedoch in gesundheitlicher Beziehung noch nicht die oben gestellten Bedingungen.

In neuerer Zeit ist nun vom Stadtbaurathe Spielhagen auf dem Erfurter Schlachthofe ein Düngerhaus erbaut, welches vom Verfasser dieses auch für den Schlachthof in Schwerin gewählt ist, und welches allen Anforderungen entsprechen dürfte. Dieses Schweriner Düngerhaus*) besteht aus einem massiven Gebäude von 2,5 m Innenbreite, welches 1,5 m tief unter der Bodenoberfläche eine in Cement gemauerte und ausgecementirte Düngergrube besitzt. Ueber dem Erdboden hat das Haus bis zur First des Daches 3,1 m Höhe, und ist mit einer Dachlaterne, und an der Schlachthofseite in Erdbodenhöhe mit mehreren abgeschrägten und mit eisernen Klappen versehenen Einwurf-Oeffnungen von 1 m Weite ausgestattet, während an der anderen Seite mehrere grofse, durch Schiebethüren verschliefsbare Austrag-Oeffnungen vorhanden sind, welche mit ihrer Unterkante in Höhe der Bodenoberfläche liegen, aber vor sich eine vertiefte Rampe haben, sodafs die Düngerwagen vor diese Oeffnungen, deren Unterkante mit der Oberkante der Düngerwagen dann in gleicher Höhe liegt, fahren können. Hierdurch wird einestheils ein sehr bequemes Einschütten des Düngers und ein sehr bequemes Entnehmen und Aufladen ermöglicht. Da zudem dieses Düngerhaus mit der Abfuhrseite an dem Gesundheitshofe steht, so kann beim Aufladen des Düngers auf die Abfuhrwagen kein Geruch in den eigentlichen Schlachthof dringen. In Schwerin hat das Düngerhaus auch noch einen geneigten Boden nach einer daneben liegenden, überwölbten Jauchegrube erhalten, mit welcher dasselbe durch einen mit Rost versehenen Canal in Verbindung steht. Hierdurch wird der flüssige Inhalt des Düngerhauses der vertieften Jauchegrube zugeführt, und das Entfernen des nun fester gewordenen Düngers erleichtert. Bei dieser Anordnung des Düngerhauses dringt der üble Geruch nach oben und durch die Dachlaterne ins Freie, da weder Wind noch Sonne oder Regen auf den Dünger einwirken kann und da den Dünsten alle seitlichen Oeffnungen versperrt sind. In einem solchen Düngerhause kann der Dünger beliebig lange liegen bleiben, und es braucht die Abfuhr nicht an bestimmte Tage oder gar Stunden gebunden zu sein.

3) Die Entfernung des Düngers mittels Strafsen-Abfuhrwagen, wozu in der Regel besondere eiserne, vollständig verschlossene, hinten zu öffnende, oben mit einer verschliefsbaren Einwurf-Oeffnung versehene Wagen benutzt werden, geschieht folgendermafsen: Neben der Kaldaunenwäsche befindet sich eine offene oder überdachte Plattform, in deren Fufsboden eine oder mehrere trichterförmige Oeffnungen sich befinden. Unter jede derselben wird ein Abfuhrwagen derartig gestellt, dafs die obere Oeffnung des Wagens unter dem Trichter steht. In diese Fufsboden-Oeffnungen der Plattform wird der Dünger geschüttet und fällt so in den Wagen hinunter. Der Wagen wird mittels einer Rampe unter diese Plattform gebracht. Sobald derselbe gefüllt ist, wird er abgefahren und durch einen anderen ersetzt. Diese Einrichtung ist, soviel bekannt, zuerst in München zur Durchführung gekommen, und soll sich daselbst gut bewährt haben. Auch auf dem Schlachthofe in Bremen ist dieselbe eingeführt, erfüllt hier indes zum Theil ihren Zweck nicht mehr, weil, wie dem Verfasser an Ort und Stelle mitgetheilt wurde, ein Unternehmer zur regelmäfsigen Abfuhr der einzelnen Wagen nicht zu finden war. Da nun überdies, wie versucht worden sein soll, gewöhnliche Bauern-Düngerwagen die enge Krümmung unten an der Rampe nicht befahren konnten, so ist man jetzt genöthigt, die eisernen Abfuhrwagen auf einem Düngerplatze zu entleeren und von hier aus den Dünger abholen zu lassen. In Wiesbaden sind diese eisernen Abfuhrwagen ganz beseitigt worden, und es wird die vertiefte Stelle, wo bisher die Wagen standen, einfach als Düngerstätte benutzt, der Dünger aber, um den starken Gestank abzuschwächen, mit vieler Torfstreu vermischt.

Hiernach dürfte die eben beschriebene Einrichtung nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen empfehlenswerth sein, wenn nämlich grofse Gutsbesitzer in nächster Umgebung der Stadt vorhanden sind, welche sich in ein bestimmtes, festes Vertragsverhältnifs mit dem Schlachthofe behufs stetiger Abfuhr der Düngerwagen auf ihre Güter einlassen können. Sind solche Güter nicht vorhanden, und ist auch kein Unternehmer für die Abfuhr des Düngers aus den Aborten der Häuser in der Stadt vorhanden, der dann diesen Schlachthof-Dünger ebenfalls auf seine Dünger-Ablagerungsplätze schaffen kann, so wird sich diese hier geschilderte Art, den Dünger vom Schlachthofe zu entfernen, kaum bewähren.

*) Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1887, Seite 73.

4) Die vierte Art und Weise, den Dünger mittels Eisenbahnwagen aus dem Schlachthofe zu schaffen, ist in Leipig in der Ausführung begriffen. Der Eisenbahnwagen fährt hier auf einem vertieften Geleise, welches seitlich von Mauern begrenzt wird, vor, und erhält beiderseitig von oben mittels schräger Platten den Dünger zugeschüttet. Diese schrägen Platten liegen auf einer niedrigen Brüstungsmauer, welche den erhöhten Raum, in welchen die Dünger- und Kaldaunenkarren gefahren werden, von dem Eisenbahnwagen scheidet, und ragen über die Borde der letzteren etwas hinaus. Ob diese Einrichtung sich bewähren wird — welche voraussetzt, dafs der auf den erhöhten Plattformen verschüttete Dünger ins Canalnetz gespült werden mufs, dafs besondere Eisenbahn-Düngerwagen angeschafft werden, und dafs für den Dünger stets Abnehmer, welche denselben von einer Eisenbahn-Haltestelle abfahren müssen, sich finden werden —, bleibt abzuwarten. Jedenfalls eignet sich diese Düngerabfuhr-Art nur für ganz eigenartig gelegene und grofse Städte.

Aus dem hier Erwähnten darf wohl der Schlufs gezogen werden, dafs eine offene Düngergrube überhaupt unzulässig ist, dafs ein Düngerhaus, nach der Erfurt-Schweriner Art erbaut, für alle Städte, kleine wie grofse, zweckmäfsig ist, und dafs die anderen Arten, den Dünger zu beseitigen, nur unter ganz besonderen Voraussetzungen, welche nur bei wenigen Städten zutreffen, zweckentsprechend sind und empfohlen werden können.

Je einfacher die Mittel sind, mit denen die Aufspeicherung und die Abfuhr des Düngers unter Beobachtung der anfangs erwähnten Bedingungen zu erreichen ist, desto sicherer wird man sein können, dafs diese Bedingungen zu jeder Zeit erfüllt werden. Je verwickelter die Einrichtungen auf einem Schlachthofe sind, um so gröfser ist die Gefahr, dafs sie versagen.

Plauen i. V., October 1887.

Georg Osthoff,
Regierungs-Baumeister und Stadt-Baurath.

Die Canalisation von Wiesbaden,

über welche an dieser Stelle bereits mehrfach berichtet worden ist (vergl. Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrgang 1882, S. 75, 1884 S. 449 und 1885 S. 343), hat in einer unlängst erschienenen Druckschrift eine ausführlichere Darstellung gefunden.*) Die Schrift verdankt ihre Entstehung der im September v. J. in Wiesbaden stattgehabten Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte und enthält zunächst eine übersichtliche Darlegung der geschichtlichen Entwicklung der Entwässerungsanlagen der in einem nach dem Rhein zu geöffneten Thalkessel belegenen Taunusstadt. Die fünf Bäche, welche vom Taunus her in die Stadt eintreten und sich innerhalb derselben zu dem Salzbach vereinigen, wurden schon in früher Zeit überbaut und bildeten dadurch die Stammanlage eines sich allmählich ausbreitenden Canalnetzes, dessen Länge nach und nach zu nicht weniger als 37 km angewachsen war. Da der Salzbach nur 0,25 cbm in der Secunde führt und aufserdem zu Mühlenzwecken mehrfach gestaut ist, so stellten sich mit zunehmender Vergröfserung der Stadt vielfache Uebelstände ein. Um diese zu beseitigen, wurde von der Stadtgemeinde die Aufstellung eines einheitlichen Entwässerungsplanes unter möglichster Benutzung der vorhandenen Canäle beschlossen und der Verfasser des vorliegenden Buches mit der Aufstellung der Entwürfe und Berechnungen beauftragt. Letztere bieten insofern ein gewisses Interesse, als es sich um ein Gebiet mit sehr wechselnden Gefällen (zwischen 3 und 40 ‰) und verschiedenartigster Bebauung, von den weitläufig angelegten Villenvierteln bis zu den dicht bewohnten Theilen der inneren Stadt handelt. Diesen Verhältnissen hat der Verfasser dadurch Rechnung getragen, dafs er in den bebauten Theilen Abflufsmengen von 37 bis zu 75 pCt. einer stündlichen Regenhöhe von 35 mm angenommen hat. Für die Feldflächen sind 27 pCt. und für das Waldgebiet 13 pCt. zu Grunde gelegt; aufserdem ist je nach der Gröfse des Niederschlagsgebietes eine Verminderung dieser Abflufsmengen bis auf etwa ein Drittel in Ansatz gebracht. Die Schlufsergebnisse dieser Ermittlungen sind in übersichtlicher Form zusammengestellt und die Querschnittsbestimmung der Canäle ist in sehr sorgfältiger Weise nach der Formel von Darcy-Bezin unter Berücksichtigung der sich bei verschiedenen Füllhöhen ergebenden Geschwindigkeiten vorgenommen. Der Hauptsammler, der 1100 ha zu entwässern hat, ist für eine Einwohnerzahl von 150 000 berechnet; infolge der Anordnung zahlreicher Regenauslässe konnte die durch ihn abzuführende Wassermenge auf 400 Secundenliter eingeschränkt werden. Hervorgehoben zu werden verdient, dafs sämtliche Canäle — auch diejenigen kleineren Querschnitts — mit Rücksicht auf die Vorzüge eines kleinen Sohlenhalbmessers eiförmig gestaltet sind. Es ist auch anzunehmen, dafs die seit Juli 1886 hergestellten Canäle (5000 m) unter Festhaltung dieses Gesichtspunktes erbaut sind, wenngleich eine Angabe hierüber unter Erwähnung der Art des verwendeten Materials und der Verbindung der Rohrcanäle vielleicht am Platze gewesen wäre.

Viel Gewicht ist trotz der guten Gefällverhältnisse auf eine sorgfältige Spülung der Canäle gelegt, zu welchem Zwecke neben den Spülthüren in den Hauptcanälen Spülbehälter an den höchsten Punkten des Canalnetzes vorgesehen sind. Die todten Enden desselben erhalten selbstthätige Spülvorrichtungen. Bezüglich der Hauscanäle ist zu erwähnen, dafs dieselben nicht durch Wasserverschlüsse von den Strafsencanälen getrennt sind, um eine möglichst weitgehende Lüftung sowohl der Hausleitungen wie der Strafsencanäle zu erzielen. Bemerkenswerth sind die in steil ansteigenden Canalstrecken angebrachten Luftklappen, welche die Canalluft nach den zunächst wirkenden Auslässen hinlenken und die Entstehung allzu starker Luftströmungen verhindern sollen.

Die Einleitung des ungereinigten Canalwassers in den Salzbach wurde von den Aufsichtsbehörden nicht gestattet. Zwar wurde von der Anlage von Rieselfeldern Abstand genommen, dagegen wurde eine gründliche mechanische und chemische Reinigung der Abwässer unter Hinweis auf Frankfurt a. M. verlangt, sowie die durchgängige Einführung von Spülabtritten gefordert. Die Stadt kaufte deshalb eine am Salzbach belegene Mühle an und errichtete auf dem Gebiete derselben eine Kläranlage. In derselben wird das Canalwasser ausschliefslich mit Kalkmilch behandelt, nachdem sich herausgestellt hatte, dafs durch die in Frankfurt a. M. mit verwendete schwefelsaure Thonerde ein besserer Reinigungserfolg nicht erzielt wurde. Die Mischung der Kalkmilch mit dem Canalwasser erfolgt durch ein Luftgebläse, wodurch gleichzeitig dem Schmutzwasser Sauerstoff zugeführt und damit eine bessere Abscheidung der gelösten organischen Stoffe bewirkt wird. Nach erfolgter Mischung durchstreicht das Wasser mit sehr geringer Geschwindigkeit vier Schächte von 4 bezw. 5 m Tiefe in ab- und aufsteigender Bewegung und gelangt dann in ein Becken von 30 × 10 m Fläche und 2,5 m Tiefe, welches es nahezu geklärt verläfst. Bezüglich des näheren Vorgangs dieser Klärung und des Werthes derselben sei auf das bekannte treffliche Werk von König (vergl. die Mittheilung auf S. 239 des vorigen Jahrgangs d. Bl.) verwiesen. Um den sich absetzenden Schlamm beseitigen zu können, wird das betreffende Becken (es sind 3 vorhanden) aufser Betrieb gesetzt, das Wasser abgelassen und der Schlamm nach einer in der Nähe befindlichen Schlammgrube gepumpt. Das geklärte Wasser wird dem Salzbach zugeführt und hat noch 2,8 km zurückzulegen, bevor es in den Rhein gelangt, wozu es infolge der unterhalb vorhandenen Mühlen etwa 2½ Stunden gebraucht. Das Brixsche Werk ist mit Sachkenntnifs und Liebe zur Sache geschrieben und kann allen denen, welche sich mit der Entwässerung von Städten zu beschäftigen haben, zum Studium bestens empfohlen werden. Fg.

*) Die Canalisation von Wiesbaden. Bearbeitet von J. Brix, Ingenieur. Wiesbaden 1887, Verlag v. Rud. Bechtold u. Co. 119 S. in 8° mit in den Text gedruckten Abb. u. einem Plane. Preis geb. 3,50 ℳ.

Vermischtes.

Aus dem internationalen Wettbewerb um ein Nationaldenkmal in Indianopolis hat ein Berliner Fachgenosse, Herr Architekt Bruno Schmitz, den ersten Preis davongetragen. Derselbe ist von dem für die Errichtung des Denkmals gebildeten Ausschusse eingeladen worden, zum Zwecke weiterer Verhandlungen nach America zu kommen.

Zur Frage des Anschlusses der Blitzableiter an die Gas- und Wasserleitungen nahm in der Sitzung des Elektrotechnischen Vereins in Berlin am 24. Januar d. J. der Vorsitzende des vom Vereine ins Leben gerufenen Unterausschusses für Untersuchungen über die Blitzgefahr, Professor Dr. v. Bezold, das Wort, um im Hinblick darauf, dafs diese Frage gegenwärtig innerhalb des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine Gegenstand von Erörterungen ist, den seitens des Elektrotechnischen Vereins in der Angelegenheit von jeher eingenommenen und in der von ihm herausgegebenen Druckschrift „Die Blitzgefahr“*) niedergelegten Standpunkt nochmals zu erörtern. Herr v. Bezold hob hervor, dafs der Unterausschufs nach nochmaliger eingehender Erwägung der Angelegenheit sein Gutachten aufrecht erhalten müsse, „dafs der Anschlufs der Blitzableiter an die Gas- und Wasserleitungen für letztere nicht nur keine

*) Vergl. Centralbl. der Bauverw. 1886, Seite 204 u. 212.

Gefahr bringe, dafs vielmehr im Falle der Unterlassung eines solchen Anschlusses eben jene Leitungen gerade so wie bei Abwesenheit eines Blitzableiters unmittelbar gefährdet seien.« Demnach bleibe unbedingt zu fordern, dafs Blitzableiter mit den in demselben Hause vorhandenen Gas- und Wasserleitungen metallisch verbunden werden. Dieser Anschlufs erfolge zweckmäfsig an einer zugänglichen Stelle vor dem Eintritt der Gas- und Wasserröhren in die Hauptmesser; bei hochgehenden Gas- und Wasserleitungen empfehle es sich, den Anschlufs an den Blitzableiter in jedem Geschofs zu bewerkstelligen. (Es möge hier erwähnt sein, dafs das Haupttelegraphengebäude in der Französischen Strafse und das Telegraphen-Dienstgebäude in der Jägerstrafse in Berlin bereits in der vorstehend erörterten Weise gegen Blitzschlag geschützt sind.)

Die Ermittlung der wichtigsten Körpermafse des Menschen ist einer der wenigst entwickelten Forschungszweige. Die älteren Untersuchungen auf diesem Gebiete stehen ganz im Dienste der Kunst; auch sind es meist Künstler, insbesondere Bildhauer und Maler gewesen, die sich mit ihnen beschäftigt und ihre Ergebnisse schriftlich niedergelegt haben. So z. B. Albrecht Dürer (1471—1528), dessen nachgelassenes Werk über die Proportionen des menschlichen Körpers in fast sämtliche Cultursprachen übersetzt worden ist; ferner Joh. Gottfried Schadow, weiland Director der Kunstakademie in Berlin (1764—1850) in seinem berühmten Werke »Polyklet oder von den Mafsen der Menschen nach dem Geschlecht und dem Alter«. Während aber diese ältere, künstlerische Richtung der Menschen-Mefskunst, der »Anthropometrie«, in der Lehre von den Mafsverhältnissen aufgeht und sich noch heute vorwiegend mit der Ausmessung des einzelnen Menschen beschäftigt, ist eine neuere, mehr wissenschaftliche Richtung bestrebt, das Mefsbare von menschlichen Gemeinschaften, d. h. Durchschnittswerthe der Körpermafse bestimmter, aus möglichst zahlreichen Einzelwesen zusammengesetzter Menschengruppen festzustellen. Das Ziel dieser Wissenschaft besteht also in der Erforschung und Messung des Gesetzmäfsigen und regelmäfsig Wiederkehrenden, und zwar bei gleichzeitiger Beachtung aller durch Geschlecht, Alter, Beruf, Race, Vermögenslage usw. gegebenen Verschiedenheiten. Als Vertreter der neueren Richtung sind die Forscher Goncd, Bowditch, Roberts u. a. namhaft zu machen, deren Untersuchungen z. B. in der That bestimmte Mittelwerthe für die Gröfse, den Brustumfang, das Gewicht usw. der Knaben, Mädchen und Erwachsenen jedes Altersjahrganges der wichtigsten Vermögensklassen ergeben haben. Diese Mittelwerthe können ebenso als Grundlage und Ausgangspunkt für den Vergleich mit späteren Messungen dienen, wie die Tages-, Monats- oder Jahresmittel der Witterungskunde für die regelmäfsig wiederkehrenden Beobachtungen. Der Vergleich der Durchschnittszahlen des einen Volkes mit denen eines anderen liefert einen untrüglichen Mafsstab für die meisten der körperlichen und geistigen Eigenschaften, die in dem heutigen Kampfe ums Dasein eine Rolle spielen.

In grofsem Umfange sind Körpermessungen an Menschen bisher nur in America und England angestellt worden. Die einzige deutsche Untersuchung dieser Art bezieht sich auf nur 509 Personen (Schüler des Johanneums in Hamburg) und ist daher, trotz der sorgfältigen Durchführung, von geringem Gewicht. Welche Gröfse, welche Stärke, welche Kraft im deutschen Volke und seinen gesellschaftlichen Schichten heimisch ist; ob und wie sich diese Eigenschaften im ganzen und in den Schichten verändern; ob sie in guten Jahren steigen, in schlechten sinken; ob sie durch vernünftige Ernährung und planmäfsige körperliche Uebungen sich heben oder durch körperliche und geistige Ueberanstrengung zurückgehen; ob die einzelnen Geburtsjahrgänge ihr eigenthümliches Gepräge mehr oder weniger beibehalten: alles das sind Fragen, auf die man bis jetzt noch keine Antwort zu geben vermag. In der Ueberzeugung, dafs unumstöfslich richtige Antworten nur durch genaue und zahlreiche Messungen gewonnen werden können, hat sich nun der hervorragende Statistiker Geh. Reg.-Rath Dr. E. Engel in Oberlöfsnitz-Radebeul bei Dresden an den Verein Deutscher Ingenieure (dem er als Mitglied angehört) und durch diesen an alle gebildeten Fachmänner mit der Bitte gewendet, ihm ihre wissenschaftliche Hülfe zu Theil werden zu lassen. Es dürfte, so sagt Herr Dr. Engel, nicht allzu schwer sein, die fehlenden Beobachtungen zu beschaffen, sobald Männer, die durch ihren Beruf an genaue Messungen und Wägungen gewöhnt und überhaupt mit wissenschaftlichen Dingen vertraut sind, einen kleinen Theil ihrer Zeit der Menschen-Mefskunst widmen möchten. In erster Reihe handelt es sich darum, dafs die Beobachter in eine Zählkarte, die sie selbst und ihre Familie betreffenden Mafse und Gewichte, der beigefügten Anleitung gemäfs, eintragen. Ferner wäre es aber sehr erwünscht, dafs diejenigen Herren, die Arbeitgeber oder Vorgesetzte einer gröfseren Zahl von Arbeitern oder Arbeiterinnen sind, an diesen ähnliche Messungen ausführen möchten. Die Zählkarten können von dem Verein Deutscher Ingenieure (Berlin W., Wichmannstrafse 14) bezogen werden. Die ausgefüllten Karten sind thunlichst postfrei an Herrn Dr. Engel einzusenden. Diejenigen unserer Leser, die sich noch eingehender über die Geschichte und die Ziele der Menschen-Mefskunst zu unterrichten und an den Messungen zu betheiligen wünschen, finden in der Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure (1888, Seite 38) eine längere, hierauf bezügliche Abhandlung.

Der Verkehr auf den Wasserstrafsen Berlins hat im Jahre 1887 gegen die Vorjahre wiederum erheblich zugenommen. Es ist im vergangenen Jahre nicht nur die seit Jahren in regelmäfsiger Steigerung begriffene Zahl der in Berlin angekommenen und von hier abgegangenen Schiffe verhältnifsmäfsig gewachsen, sondern es hat auch die Zahl der durchgehenden Schiffe, welche seit 1883 stetig gesunken war, nicht unerheblich zugenommen. Nach den amtlichen Erhebungen betrug die Anzahl der Schiffe in den Jahren 1883—87, und zwar der:

	1883	1884	1885	1886	1887
a) durchgehenden	5 100	4 447	4 016	3 917	4 270
b) angekommenen	37 311	37 837	41 359	45 057	49 168
c) abgegangenen	36 433	37 043	40 980	44 562	48 935

Das Gesamtgewicht der zu Wasser angekommenen, abgegangenen und durchgehenden Güter betrug in demselben Zeitraum in Tonnen:

	1883	1884	1885	1886	1887
a) durchgehende	—	—	308 883	316 735	344 707
b) angekommene	2 896 526	3 074 900	3 426 415	3 632 690	4 228 170
c) abgegangene	267 793	273 384	314 613	296 050	355 595

Unter den angekommenen Schiffen befanden sich 6385 Personendampfschiffe, 1451 Schleppdampfer, 388 Tau- (bezw. Ketten-) Schiffe, 486 Güterdampfschiffe (davon 18 unbeladen) mit 27 609 Tonnen Gütern, 40 458 Segelschiffe (davon 2366 unbeladen) mit 4 200 561 Tonnen Gütern. Unter den abgegangenen Schiffen waren 6384 Personendampfer, 1446 Schleppdampfer, 388 Tau- (bezw. Ketten-) Schiffe, 480 Güterdampfschiffe (davon 17 unbeladen) mit 48 133 Tonnen Gütern, 40 237 Segelschiffe (davon 35 927 unbeladen) mit 329 460 Tonnen Gütern. Unter den durchgehenden Schiffen waren 49 Schleppdampfer, 5 Güterdampfer (davon 1 unbeladen) mit 380 Tonnen Gütern, 4216 Segelschiffe (davon 1053 unbeladen) mit 344 327 Tonnen Gütern.

An Flöfsen sind in den Jahren 1885—87

	durchgefahren		angekommen	
	Anzahl der Flöfse	Tonnengehalt	Anzahl der Flöfse	Tonnengehalt
1885	209	15 501	206	16 547
1886	169	12 516	170	12 740
1887	191	13 289	175	10 084

Die Gattung der angekommenen Güter verdient Beachtung, indem nicht nur sogenannte Massengüter, sondern auch Lebensmittel und Kaufmannsgüter in gröfserem Betrage befördert worden sind. Es gingen nämlich

	zu Berg Tonnen	zu Thal Tonnen
Mauersteine, Dachziegel, Thonröhren	1 436 114	548 133
Erde, Lehm, Sand, Kies, Kreide	23 966	681 108
Cement, Trafs, Kalk	21 904	113 750
Bauhölzer in Stämmen und geschnitten, Brennholz und Faschinen	347 847	51 322
Eisen, verarbeitetes Eisen und andere Metalle	26 378	14 168
Steine und Steinwaren	93 793	142 812
Petroleum und andere Mineralöle	46 787	5
Steinkohlen	116 111	46 725
Braunkohlen und Koks	10 277	12 988
Torf, Theer, Pech, Asphalt	12 579	561
Thonwaren, Steingut, Porcellan	4 175	731
Getreide und Hülsenfrüchte	246 069	15 038
Oelsaat	10 410	1 744
Stroh und Heu	8 478	744
Kartoffeln, Obst und Gemüse	15 097	2 764
Mehl und Mühlenfabricate	37 835	19 691
Fische und Heringe	6 831	44
Reis, Salz, Caffee, Cacao	10 505	103
Zucker, Melasse, Rohtabak	14 540	3 531
Fette Oele und Fette	19 798	721
Branntwein, Wein, Bier usw.	12 567	3 218
Summe der angekommenen Güter ausschl. der Flofshölzer	2 563 654	1 664 516

Berlin, im Januar 1888. Garbe.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 4. Februar 1888.** **Nr. 5.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Regierungs- und Bauräthen Menne, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebsamts in Neuwied, Buchholtz, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebsamts (Münster-Emden) in Münster, Hasse, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction in Berlin und Suche, Abtheilungs-Dirigent (auftrw.) bei der Königlichen Eisenbahn-Direction in Bromberg, sowie den Eisenbahn-Directoren Graef, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction in Bromberg und Grimmer, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction in Breslau, den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen.

Die Königlichen Regierungs-Baumeister Karl Schmidts in Hagen i. Westf. und Otto Techow in Steglitz b. Berlin sind infolge ihrer Anstellung als Landes-Bauinspectoren der Provinzen Westfalen bezw. Brandenburg aus dem Staatsdienste geschieden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Johannes Radke aus Margonin, Kreis Kolmar i. Posen, Friedrich Bennstein aus Burtscheid bei Aachen und Richard Kaufmann aus Elberfeld (Hochbaufach); — Heinrich Laise aus Ibersheim im Grofsherzogthum Hessen und Paul Leschinsky aus Königsberg i. Ostpr. (Ingenieurbaufach); — Paul Trenn aus Berlin (Maschinenbaufach).

Württemberg.

Im Vollmachtsnamen Seiner Majestät des Königs haben Seine Königliche Hoheit der Prinz Wilhelm am 27. Januar d. J. auf die erledigte Stelle eines Werkführers bei der Wagenwerkstätte Cannstatt den Regierungs-Maschinenbauführer Böklen bei dem technischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen gnädigst befördert.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Zur Frage der Verwendung des Flufseisens für Bauconstructionen.

Von Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector G. Mehrtens.

Der bevorzugte Stoff für die Anfertigung von eisernen Tragwerken aller Art ist das schmiedbare Eisen, welches in Gestalt von Stabeisen, Formeisen und Blech, oder in Form von grofsen Schmiedestücken für die mannigfachsten Constructions-Zwecke der Gegenwart unentbehrlich geworden ist. Es wird entweder (nach seinem Kohlenstoffgehalt bezw. seiner Härtefähigkeit) Schmiedeeisen und Stahl oder (je nach der Darstellungsart) Schweifseisen und Flufseisen benannt.

Die Eintheilung in härtbares Eisen (Stahl) und nicht härtbares Eisen (Schmiedeeisen) ist aber ungenau, denn ein nicht härtbares Eisen giebt es überhaupt nicht; selbst die Naturhärte des weichsten Holzkohlen-Eisens erleidet durch Härtung eine wenn auch nur unerhebliche Steigerung. Man unterscheidet daher am besten Schweifseisen und Flufseisen, umsomehr, als die neueren Darstellungsarten des Flufseisens viel dazu beigetragen haben, die Unterschiede zwischen Stahl und Eisen noch mehr zu verwischen.

Das Bessemer Metall ist mit Rücksicht auf die gegen Schlufs seiner Darstellung nothwendig werdenden Zusätze von hochgekohltem Roheisen meistens ein wirklicher Flufs-Stahl, d. h. ein im flüssigen Zustande erzeugtes Eisen, mit einem Gehalte an Kohlenstoff von über 0,6 pCt. Dagegen liefert das Siemens-Martin-Verfahren und besonders das Thomas-Verfahren vorwiegend ein Flufseisen, dessen Kohlenstoff-Gehalt unter der sog. Härtefähigkeits-Grenze von 0,6 pCt. liegt. Die Franzosen nennen dieses Erzeugnifs „acier doux", die Engländer „mild steel", obwohl es mit Rücksicht auf seinen niedrigen Kohlenstoff-Gehalt nicht mehr in jedem Falle Stahl genannt werden dürfte. Bezeichnender ist die bei uns in Aufnahme gekommene Benennung Flufs-Schmiedeeisen.

Die grofse Bedeutung, welche das Flufs-Schmiedeeisen im Eisenhüttenwesen bereits gewonnen hat, geht aus der Thatsache hervor, dafs bei der Darstellung von Thomas-Flufseisen, welche zur Zeit in den eisenerzeugenden Ländern der Welt bereits den jährlichen Umfang von etwa 1,5 Millionen Tonnen erreicht hat, nahezu 1 Million (also etwa $^2/_3$ der Gesamtmasse) Flufs-Schmiedeeisen mit einem Kohlenstoffgehalt von unter 0,18 pCt. ist.[1]) Die Masse von 1 Million Tonnen fällt ins Gewicht, wenn man erwägt, dafs die Gesamt-Erzeugung der Welt an Flufsmetall zur Zeit etwa jährlich 6,5 Millionen Tonnen beträgt und dafs die Einführung des Thomas-Verfahrens im Jahre 1879, also erst vor 8 Jahren erfolgte. Dem Schweifseisen ist somit auf dem Felde des Hüttenwesens in dem Flufseisen ein mächtiger Nebenbuhler erwachsen. Obwohl die Schweifseisen-Erzeugung mit ihrer jährlich etwa 7 Millionen Tonnen betragenden Masse zur Zeit noch obenan steht, so ist doch schon zu übersehen, dafs sie von der in ansteigender Linie rasch und stetig wachsenden Flufseisen-Erzeugung bald überholt sein wird. Schon wirft die nahende Alleinherrschaft des Flufseisens ihre Schatten in das Gebiet der Constructionen voraus.

Für die wichtigsten Eisenbahn-Bedarfsgegenstände, als Schienen, Achsen, Radreifen usw. gilt das Flufseisen bewährtermafsen seit Jahren schon als der geeignetste Baustoff; aber auch auf den Gebieten der Constructionen des Eisenbahn-, Brücken-, Schiffs-, Hoch- und Maschinenbaues macht sich langsam eine Strömung zu Gunsten des Flufsmetalls geltend, indem seine Anhänger sich mehren, während seine alten Gegner entweder verstummen oder (wie es den Anschein hat) mit den neuen in der Minderheit bleiben. So ist es gekommen, dafs zur Zeit überall da, wo es sich bei Errichtung bedeutender Eisenconstructionen um die Wahl des Baustoffs handelt, unter anderen Fragen die Frage: „Schweifseisen oder Flufseisen?" mit im Vordergrunde steht und alle Betheiligten immer gebieterischer zur Stellungnahme drängt. Solche zu erleichtern, ist der Hauptzweck der nachfolgenden Darlegungen, in welchen die wesentlichsten, bei der Frage der Verwendung des Flufseisens zu Bauconstructionen in Betracht zu ziehenden Verhältnisse nach ihrer geschichtlichen, technologischen und wirthschaftlichen Seite hin Beleuchtung finden sollen. Die Darlegungen mögen mit einem geschichtlichen Rückblick beginnen, denn nichts schärft das Auge zu unbefangener Beurtheilung einer Frage mehr, als die aufmerksame Verfolgung ihrer geschichtlichen Entwicklung.

I.

In dem Entwicklungsgange der stählernen Constructionen machen sich zwei Abschnitte bemerkbar. Der erste endet mit der allgemeinen Einführung des Bessemermetalls (1860), fällt also in eine Zeit, in welcher die Technik nur über Schweifsstahl (Herd- und Puddelstahl) und Gufsstahl verfügen konnte und das Flufsmetall in Form

[1]) „Stahl und Eisen" 1887, S. 68.

von Tiegel-Gufsstahl vorzugsweise nur im Eisenbahn- und Kriegswesen bei seiner Verwendung zu Schienen, Reifen, Achsen, Geschützen usw. zur Geltung kam. Der zweite Abschnitt reicht in die Gegenwart hinein; er umfafst den Zeitraum von der erstmaligen Verwendung des Bessemerstahls zum Bau der Handelsschiffe in England bis zur Einführung des weichen Flufsstahls (acier doux) beim Bau der Kriegsschiffe in Frankreich (1875), einschliefslich der gegenwärtigen Bestrebungen.

Bemerkenswerth sind im ersten Abschnitte die erstmalige Anwendung des Stahls (Herdstahl) im Brückenbau (1828) durch Mitis bei der Erbauung des Karls-Kettensteges über den Donaucanal in Wien; ferner das Auftreten der ersten gröfseren Kruppschen Gufsstahlblöcke und Kanonenrohre und des deutschen Puddelstahls auf der ersten Weltausstellung in London im Jahre 1851, sowie auch die Vorführung des (soweit bekannt) ersten gufsstählernen Kessels durch das französische Werk von Petin, Gaudet u. Co. auf der Pariser Welt-Ausstellung des Jahres 1855, wo gleichzeitig die ersten Bochumer Gufsstahl-Glocken erschienen. Nebenbei erwähnt, erregten diese Glocken damals bedeutendes Aufsehen. Man hielt die Bezeichnung „Gufsstahl-Glocken" nämlich für eine Täuschung des Publicums, und selbst Krupp liefs sich nicht eher von der Echtheit des Stoffes überzeugen, bis eine der Glocken in Stücke zerschlagen und die Stücke wiederholt geschmiedet und gehärtet worden waren.

In den zweiten Abschnitt fällt die erstmalige Verwendung des Stahls für Kessel der Kriegsschiffe und Eisenbahn-Locomotiven in Frankreich und America (1861—1864), sowie für die Betriebswellen der Schiffsmaschinen (1865) in England; ferner die Verwendung von Stahl zu Brückentheilen bei den holländischen Staatsbahnen (1863—1864) und zu einer Drehbrücke in England (1864); endlich die Erbauung der ganz aus Puddelstahl hergestellten Götha-Elf-Brücke in Schweden zwischen Wenersborg und Herrlunje (1866) und die Herstellung des Chromstahl-Bogens der Mississippi-Brücke bei St. Louis (1874). Das erste Handelsschiff, welches mit Bessemerstahl-Platten bekleidet wurde, war der „Jason", ein für Fahrten auf dem schwarzen Meere bestimmtes, englisches Schiff von 452 t Tragfähigkeit. In den Jahren 1860—1861 folgten 5 Canaldampfer der Eisenbahn-Gesellschaft London-Chatam-Dover. Der Stahlschiffsbau nahm in England aber nur langsamen Fortgang, hauptsächlich wohl aus dem Grunde, weil der verwendete Bessemerstahl zu hart und ungleichmäfsig und infolge dessen seine technologische Behandlung (in der man überdies damals nur geringe Erfahrung besafs), eine schwierige war.

Inzwischen hatte das auf dem Felde des Hüttenwesens hervorragende Werk von „Terre noire" in Frankreich bedeutende Anstrengungen gemacht, um einen weichen Flufsstahl zu erzeugen. In den Jahren 1868 und 1869 lieferte das Werk der Transatlantischen Gesellschaft behufs Verwendung für Schiffskessel einen weichen Flufsstahl von 4,5—5 t Festigkeit auf 1 qcm und 18 bis 26 pCt. Dehnung auf 100 cm Länge. Dieses Material wurde damals von den französischen Eisenbahn-Gesellschaften als für Locomotiv-Kessel nicht geeignet erachtet; man verlangte vielmehr noch einen Flufsstahl von mindestens 5,5 t Festigkeit. In Wirklichkeit verwendete man Bleche von 5,5—6,5 t Festigkeit und darüber, mit einer Dehnung von 12—20 pCt. Dagegen wurden Bleche von 4,8—5,3 t Festigkeit, bei 20—24 pCt. Dehnung, oft als unbrauchbar verworfen. Im Jahre 1870 bot das Werk von Terre noire der französischen Marine anstatt einer bestellten Lieferung von schweifseisernen Platten und Winkeleisen ebensolche von weichem Bessemerstahl an, dessen Erzeugung mit Hülfe reicher Zusätze von Eisenmangan während der Darstellung vollkommen gelungen war. Anfangs wollte die Marineverwaltung den Tausch durchaus nicht billigen, liefs aber endlich eine Verwendung der neuen Erzeugnisse im Schiffsbau zu. Im Jahre 1874 wurde darauf in Frankreich das erste Kriegsschiff mit stählernem Rumpfe erbaut. Es war der „Redoutable", ein Panzerschiff ersten Ranges, 92,10 m lang und 19,36 m breit, dessen Rumpf ohne den Panzer ein Stahlgewicht von 3845 t hatte.[2]) Die Werke von Terre noire und Creuzot theilten sich in die Lieferung der Bleche und Formeisen, welche zum Theil der Bessemerbirne, zum Theil dem Martinofen entstammten und deren Werthziffern durchschnittlich zwischen 4,5—4,8 t Festigkeit und 18—22 pCt. Dehnung lagen.

Die guten Erfolge, welche man in der französischen Marine bei der Verwendung des „acier doux" im Schiffsbau in der Folge erzielte, wurden zunächst Veranlassung, dafs man sich dort entschlofs, nunmehr auch alle Schiffs-Dampfkessel (mit Ausnahme der eigentlichen Feuerbleche) aus Stahl zu fertigen. Die französischen Erfolge wirkten weiter auf England zurück. Man leistete nun auch englischerseits wie in Frankreich der Verwendung von weicheren Flufsstahlsorten mehr Vorschub und eine Folge davon war die bedeutende Vermehrung der englischen stählernen Schiffe und Kessel. Während in England nach der Angabe von Parker, Oberingenieur des Lloyd, im Frühjahr 1878 nur ein einziger Dampfer einen Stahlkessel besafs, zählte man 1 Jahr später schon 120 und im Jahre 1881 bereits 1100 Stück mit einem Gewichte von etwa 1700 tons. Während ferner im Jahre 1878 nur 5 grofse englische Stahldampfer im Betriebe waren, waren 1883 allein 116 derselben im Bau begriffen.

Mit der allgemeinen Einführung des Stahls für Schiffs- und Kesselbau mehrten sich natürlich die Klagen über die Unzulänglichkeit des neuen Baustoffs und damit zugleich auch seine Gegner. Aller Anfang ist eben schwer, und jeder Neuerung, so lange sie sich nicht zur Vollkommenheit durchgerungen hat, haften erfahrungsmäfsig mehr oder minder erhebliche Mängel an, welche oftmals wohl geeignet sind, diejenigen ihrer Vorzüge zu verdecken, welche dazu ausersehen sind, die Ueberlegenheit des Neuen gegenüber dem Altbewährten darzuthun und zu behaupten. Nur das von Vorurtheilen ungetrübte Auge erkennt unter solchen Umständen den Werth des Kerns in rauher Schale. Als Beispiel dafür, wie in solchen Fällen Ausdauer schliefslich zum Ziele führt, sei das Vorgehen der Pennsylvania-Eisenbahn-Gesellschaft in America gewählt, welche seit 25 Jahren bahnbrechend für die Verwendung des Stahls im Locomotivkesselbau gewirkt hat. Anfänglich machte die Gesellschaft Versuche mit Tiegelgufsstahl und Bessemer-Flufsstahl und ging, nachdem das Material sich als zu hart und spröde erwiesen hatte, schliefslich zur alleinigen Verwendung von Martinstahl über. Aber auch mit diesem Stoff machte die Gesellschaft anfangs unangenehme Erfahrungen, liefs sich jedoch dadurch von weiteren Versuchen zur Darstellung eines geeigneteren Stoffes nicht abschrecken.[3]) Während dieser Versuche lernte der Hüttenmann allmählich ein gleichmäfsiges, weiches Erzeugnifs darstellen, dem gegenüber der Kesselschmied Vorurtheile und Widerwilligkeit mehr und mehr verlieren mufste, und tägliche Beobachtungen der Eigenthümlichkeiten des neuen Erzeugnisses während der Verarbeitung und im Betriebe belehrten den Ingenieur über die besonderen Vorzüge und Nachtheile desselben als Constructionsstoff. Heute werden infolge des entschlossenen Vorgehens der Pennsylvania-Eisenbahn-Verwaltung in America ziemlich allgemein stählerne Locomotivkessel, und sogar mit stählernen Feuerbuchsen[4]), gebaut.

Aus dem angeführten Beispiel kann man bereits entnehmen, dafs die Hauptursache der anfänglichen Mifserfolge im Kesselbau in der zu grofsen Härte und Ungleichartigkeit des verwendeten Stahls lag. Wie nun ferner auf Grund der in Frankreich und England gemachten Erfahrungen übereinstimmend dargethan worden ist, kommen als weitere Ursachen zu geringe Blechstärken und unzweckmäfsige Behandlung des Stahls hinzu. Bekanntlich verwendete man bei den ersten Stahlkesseln ein Material mit einer Festigkeit von 6—6,5 t und darüber, bei einer Zähigkeit von nur etwa 7—10 pCt. Dabei wähnte man, die Blechstärken der frühern Schweifseisen-Kessel etwa nach dem Verhältnifs der Festigkeitsgröfsen beider Eisengattungen zu einander verringern zu können. Bald nach der Weltausstellung des Jahres 1855, auf welcher der erwähnte erste Gufsstahl-Kessel erschien, wurde den Kesselbauern von den französischen Behörden gestattet, Stahl zu verwenden und die für die älteren Schweifseisen-Kessel durch Verfügungen vom Jahre 1843 festgesetzten Blechstärken um ein Drittel zu verringern.[5]) Einige Jahre später (1861) wurde sogar eine Verringerung der Blechstärken um die Hälfte gestattet, in der Voraussetzung, dafs der verwendete Stahl mindestens 6 t Festigkeit und 6,6 pCt. Dehnung besäfse. Schlechte Erfahrungen bei der Behandlung des Stoffes zwangen aber die Werke, ihren Bestellern bald einen weniger festen, aber zäheren Stahl anzubieten. Obwohl man daraufhin allmählich die Anforderungen an die Festigkeit auf 5,5 t und weiter herabsetzte und die Zähigkeit auf 15 pCt. und mehr erhöhte, kamen in den siebziger Jahren doch noch viele Kessel-Explosionen vor. Als infolge dessen verschiedene Stahlkessel einer gründlichen Untersuchung unterworfen und zu dem Zwecke besonders die Arbeitsflächen in den Nietreihen usw. blofsgelegt wurden, fand man in der Nähe der Nietlöcher und hauptsächlich an solchen Punkten, welche dem Angriff der Werkzeuge bei der Verarbeitung am meisten ausgesetzt gewesen waren, zahlreiche Anrisse und von Rost usw. angefressene Stellen. Nach dem Befunde konnte man über die Ursache der Risse kaum mehr im Zweifel sein. Ungeeignetes Material und nicht sachgemäfse Bearbeitung mufsten als solche angesehen werden. Ueber die Ursachen des starken Verschleifses und Abrostens — der sogen. Corrosion — war man aber sehr verschiedener Meinung.

[2]) Périssé. De l'emploi de l'acier dans les constructions navales, civiles et méchaniques. 1884, S. 9.

[3]) Flufseisen für Dampfkessel. „Stahl und Eisen" 1886, S. 647. 1887, S. 462 und 611.

[4]) Fernie, Mild steel for the fireboxes of locomotive engines. Min. of proceed. of the inst. of civil engineers. 1883.

[5]) Périssé, a. a. O. S. 66.

Ohne auf die in letzterer Beziehung kundgegebenen Meinungs-Verschiedenheiten näher einzugehen, wird es genügen, die Thatsache zu verzeichnen, dafs man heute, trotz vorliegender zahlreicher Versuche über die verzehrenden Wirkungen von feuchter Luft, Wasser, Salzen u. dgl. auf Stahl und Eisen noch nicht im Stande ist, die Gröfse der Widerstandskraft gegen derartige Einflüsse bei den einzelnen Eisengattungen vergleichsweise genau abzuschätzen. Noch weniger hat man den Zusammenhang zwischen den chemisch-physicalischen Eigenschaften des Eisens und der genannten Widerstandskraft klar erkannt. Was insbesondere dem Vergleich der Rostneigung von Schweifseisen und Flufseisen anbetrifft, so ist der öftere Widerspruch in den Ergebnissen verschiedener Untersuchungen wahrscheinlich darin begründet, dafs mannigfache einander entgegenarbeitende Einwirkungen bei einigen Versuchen mehr, bei andern weniger vorherrschend gewesen sind. Jedenfalls steht aber fest, dafs die Beschaffenheit der äufseren Haut des Eisens von grofsem Einflufs gewesen sein wird. Je weniger dicht und glatt nämlich die Walzhaut oder Glühspanschicht ist, oder je gewaltsamer eine Stelle der Bearbeitung hat unterliegen müssen, einen desto geringeren Widerstand wird die Oberfläche des Eisens daselbst der zerstörenden Wirkung von feuchter Luft, von Salzen, Säuren u. dgl. entgegen setzen.

Die Minderwerthigkeit des Flufseisens gegenüber dem Schweifseisen in Bezug auf dessen Widerstand gegen verzehrende Einflüsse der geschilderten Art ist sonach nicht erwiesen. Ferner ist inzwischen durch zahlreiche Versuche zur Genüge dargethan, dafs alle vorberegten Uebelstände der Kessel-Constructionen, die in ähnlicher Weise auch beim Schiffs- und Brückenbau auftreten, bei geeigneter Auswahl des Flufseisens und bei vorsichtiger, sachgemäfser Behandlung desselben in gleichem Mafse wie bei den Schweifseisen-Constructionen vermieden werden können. Die Mittel, mit deren Hülfe man einen derartigen Erfolg erzielen kann, sollen in Kürze besprochen werden. (Fortsetzung folgt.)

Die Brücke über den Amu-Darja im Zuge der Transkaspischen Eisenbahn.

Unterm 18. Januar d. J. (6. Jan. a. St.) meldete der Telegraph aus der Stadt Tschardschui am Flufs Amu-Darja: „Heute fuhr nach der Wasserweihe die erste Locomotive über die den Amu-Darja kreuzende Eisenbahnbrücke. Im Zuge befanden sich General Annenkow, der Beg von Buchara und viele geladene Gäste.“ Diese in so bescheidener Weise gemeldete Nachricht, die wie in Rufsland so auch im Ausland von gar vielen Zeitungslesern kaum beachtet worden sein mag, bringt Kunde von einem Ereignifs, das nicht nur für Mittelasien, sondern auch für das gesamte russische Reich, ja man darf sagen, für die beiden Welttheile Asien und Europa von weitgehender politischer und geschichtlicher Bedeutung ist. Wo noch vor kaum anderthalb Jahrfünften die wilden Nomadenhorden der Teketurkmenen ihr räuberisches Handwerk trieben — eine Reise durch die Wüste Kara-Kum galt selbst bei starker Bedeckung als ein gefährliches Unternehmen —, da herrscht jetzt, nachdem die Steppenvölker dem russischen Scepter unterthan geworden sind, und besonders, nachdem die Thatkraft des Generals Annenkow den denkwürdigen Bau der Transkaspischen Bahn zu Wege gebracht hat, Ordnung und Gesetz. Längs dem Schienenwege entstehen nach und nach an Stelle der ehemaligen, aus armseligen Filzzelten („Kibitken“ oder „Jurten“) oder Lehmhütten bestehenden Niederlassungen der Teketurkmenen freundlich ausschauende russische Ansiedlungen, in denen Handel und Wandel aufkeimt und europäisches Leben seinen Einzug hält. Ein zuverlässiger Augenzeuge, der seiner Zeit unter General Skobelew dem Feldzuge gegen die Turkmenen beiwohnte und vor kurzem abermals Transkaspien besuchte, konnte gelegentlich eines Vortrages über die Transkaspibahn nicht Worte genug dafür finden, welchen gewaltigen Einflufs der neue Schienenweg in so kurzer Spanne Zeit auf die Hebung des öden Landstriches ausgeübt habe. Kisil-Arwát, Aschabad usw., vordem regellose Vereinigungen morgenländischer Lehmhütten, tragen heute den Stempel europäischer Städte, in denen sogar elektrisches Licht das nächtliche Dunkel erhellt.

Auf Seite 16 des soeben abgeschlossenen Jahrganges des Centralblattes der Bauverwaltung erwähnten wir, dafs am 13. December (1. Dec. a. St.) 1886 die Transkaspibahn bezw. deren Verlängerung bis zu der am Amu-Darja belegenen bucharischen Stadt Tschardschui in feierlicher Weise eröffnet worden sei. Die Länge des Schienenweges zwischen der Station Michailowskaja am Kaspischen Meere und Tschardschui beträgt 1045 km. Am Amu-Darja — bekanntlich der Oxus der Alten — war indessen der Weiterführung der Bahn nach ihrem zunächst beabsichtigten Endpunkt Samarkand ein vorläufiges Ziel gesetzt. Der Name Amu-Darja bezeichnet im Turkmenischen den Begriff „Flufs-Meer“. Und in der That, sobald man die Wüste Kara-Kum verläfst und plötzlich an einen gewaltigen Strom gelangt, dessen mittlere Breite längs der Oase von Tschardschui etwa 2 km beträgt, so glaubt man ein Meer vor sich zu haben, gleichsam eine Fortsetzung des Sandmeeres. Das Wasser des Flusses ist stark mit Sand gemischt und fast ebenso gelblich gefärbt wie die angrenzende Wüste; seine Strömung ist heftig und bildet an nicht wenigen Stellen starke Wirbel (Poregen). Auf den Ausläufern des Hindukusch an den Grenzen Chinas und Indiens entspringend, fliefst er gegenwärtig in den Aralsee, nachdem er lange Zeit hindurch seine Fluthen dem Kaspischen Meere zugeführt hat. Nach der Länge seines Laufes, die über 2000 km beträgt, und nach seiner Wassermenge gehört er zu den gröfsten Strömen Asiens und wird nur von wenigen Strömen Europas, wie von der Wolga und der Donau, übertroffen.

Der Erbauer der Transkaspibahn und seine Ingenieure dachten zunächst daran, den Amu-Darja mittels einer Dampffähre zu überbrücken. Indessen sah man sich infolge der erheblichen Wasserstandswechsel des Stromes genöthigt, von jenem Plane Abstand zu nehmen. Da erbot sich der russische Ingenieur Balinskij, ein bewährter Brückenbauer, eine feste hölzerne Brücke über den Amu-Darja zu bauen, deren Kosten zu 285 000 Rubel (etwa 570 000 Mark) berechnet wurden. Dieser Vorschlag fand die Zustimmung des Kriegsministeriums, zu dessen Geschäftsbereich die Transkaspibahn gehört, und nachdem die aus den Wäldern der Kama gewonnenen erforderlichen Baumstämme die Wolga abwärts über das Kaspische Meer bis nach Usun-Adá, dem jetzigen westlichen Anfangspunkte der Transkaspibahn, zu Wasser, und von hier aus bis zur Verwendungsstelle mit der Eisenbahn befördert worden waren, begann man zu Anfang September des verflossenen Jahres mit dem Einrammen der Brückenpfähle.

Die für die Vollendung des Baues ursprünglich angenommene Frist von nur vier Monaten ist trotz der schwierigen Verhältnisse fast genau innegehalten worden. Am 18. Januar d. J. (6. Jan. a. St.) überschritt die erste Locomotive den alten Oxus. Die überbrückte Flufsbreite (es sind mehrere durch Inseln geschiedene Flufsarme) beträgt etwa 4,05 km. Die Länge der Brücke über den Hauptarm des Amu-Darja beträgt 1708 m, über den ersten Nebenarm 175 m, über den zweiten Nebenarm 124 m, und über den dritten Nebenarm 64 m. Hiernach beläuft sich die gesamte Länge der aus vier getrennten Theilen bestehenden Brücke auf 2071 m. Die einzelnen Brückentheile sind durch Dämme mit einander verbunden. Die Schienen liegen 3,20 m über dem höchsten bekannten Wasserspiegel. In der Mitte des den Hauptarm überbrückenden Theiles ist ein aus Howeschen Trägern gebildeter Schiffsdurchlafs hergestellt. Zum Schutz der Brückenjoche gegen den Eisgang werden kräftige Eisbrecher errichtet.

Nachdem dieses Haupthindernifs für die Weiterführung der Transkaspibahn überwunden ist, wird es nur noch weniger Monate bedürfen, um den Schienenweg durch Buchara bis nach Samarkand fertig zu stellen. Der Eisenbahndamm der neuen Strecke (zwischen Tschardschui und Samarkand) ist bereits im wesentlichen ausgeführt und man beginnt nunmehr mit der Verlegung der Schienen. An den Brücken und Stationsgebäuden wird rüstig gearbeitet. Die Stationen der neuen Strecke werden sein: Tschardschui, Iljat, Kara-Kul, Jakatut, Buchara, Tugai-Rabat, Kujuk-Masar, Aksatsch, Malik, Kermine, Sjatdin, Mir, Sara-Bulach, Kattá-Kurgan, Dolina, Arab-Chan, Samarkand. Die Gesamtlänge der Bahn von Usun-Adá bis Samarkand beträgt 1425 km.

Erwähnt möge zum Schlufs noch werden, dafs auch auf dem Amu-Darja selbst bereits die Dampfpfeife ertönt. Am 10. September (29. Aug. a. St.) vorigen Jahres wurde der Dampfer „Zar“, das erste Schiff der russischen Amu-Darja-Flottille, in dem neuangelegten russischen Städtchen Amu-Darja (bisherige Endstation der Transkaspibahn) vom Stapel gelassen. Nicht lange darauf folgte dem „Zar“ die „Zarewna“, und mit der Zeit dürften noch andere kriegstüchtige Dampfer den alten Oxus beleben. — V. —

Reisemittheilungen aus Urbino und Umgegend.

Von H. Rösener.

Je ausgedehnter und engmaschiger in den letzten Jahrzehnten das Schienennetz geworden ist, welches das gelobte Land der Kunst, das alljährliche Ziel einer ungezählten Schar deutscher Kunstjünger, nach allen Richtungen überzieht, umsomehr hat die Klage über den Untergang der alten Reiseromantik insbesondere bei denjenigen an Beliebtheit gewonnen, welche die vielgepriesene gute alte Zeit nur

vom Hörensagen kennen. Sie alle aber erfreuen sich nichtsdestoweniger mit besonderem Behagen der mannigfachen Vorzüge und Bequemlichkeiten des Eilzuges, und selbst wo ein Reiseziel von ungewöhnlicher Anziehungskraft, doch fernab von der Schienenstrafse gelegen, zu einem Schritt vom Wege winkt, da vertauscht nur gar selten einer aus der grofsen Menge das Polster des Eisenbahnwagens mit dem wenig verlockenden Gefährt des Vetturins, oder dem harten Sitze jenes ländlichen, meist nur auf zwei Rädern laufenden Karrens, der hier und da noch seine alte Bezeichnung »biga« führt, überall aber gemeinhin »legno« heifst, ein Sammelname, der den Eigenheiten dieses volksthümlichen Beförderungsmittels mit aufserordentlicher Kürze und Schärfe gerecht wird. So hält sich der grofse Strom des Fremdenverkehrs heute mehr denn je an die Haupteisenbahnen und geht an mancher hervorragenden Stätte reicherer Kunstentwicklung, die von diesen nicht berührt wird, ohne Aufenthalt und achtlos vorüber. Die Zahl solcher Orte ist aber derzeit noch gröfser, als es den Anschein haben mag. Nur in Oberitalien erspart insbesondere das ungewöhnlich dichte Netz der Eisenbahnen dem Reisenden, der die Kunstdenkmäler des Landes besucht, die Benutzung der Landstrafse fast allenthalben. Ausgedehnte Gebiete aber, auf denen bedeutsame Werke der Kunstgeschichte keineswegs spärlich gesät sind, liegen noch in Mittelitalien, vom Bahnverkehr unberührt und somit für die Mehrzahl der Reisenden in ein gewisses Halbdunkel gehüllt. Früher wars anders. Viterbo und Toscanella z. B. lagen dicht an der grofsen Heerstrafse, die — wie alle — nach Rom führt, und keiner der zahllosen Besucher der ewigen Stadt versagte ihnen einen kurzen Aufenthalt. Seit aber die Eisenbahn sie in gemessener Entfernung umgeht, entschliefsen sich nur wenige zu einem Ausfluge dorthin, und auch die nahe Farnesenburg Caprarola, ehedem das Ziel eines jeden nach Rom wallfahrenden Architekten, gesteht heute selbst der »Cicerone«, der ihn unzertrennlich begleitet, nicht gesehen zu haben.

Was südwärts von Rom an der alten Strafse nach Neapel liegt, Orte von kunstgeschichtlicher Bedeutung und landschaftlichen Reizen wie wenige: Terracina, Gaëta u. a., bleibt der Mehrzahl der Reisenden, welche die kurze Bahnfahrt der drei- oder viertägigen Postreise vorzieht, gleicherweise ein fremdes Gebiet. Dasselbe Schicksal theilt auch die Reihe der umbrischen Landstädte, Città di Castello, Borgo S. Sepolcro u. a. m., an deren bedeutsame Bauwerke aus der Renaissancezeit erst Laspeyres in jüngster Zeit wieder lebhafter erinnern mufste. — In höherem Mafse aber noch mufs es Wunder nehmen, wenn zwei hochwichtige Denkmäler der Renaissance, jedes wohl das hervorragendste unter allen bestehenden seiner Gattung, aus mehr oder minder zutreffenden Veröffentlichungen jedermann, aus der Anschauung aber nur sehr wenigen bekannt sind. Es sind dies erstens die vollendetste aller Kuppelkirchen der Renaissance, vielleicht die Krone ihrer sämtlichen Bauschöpfungen überhaupt, Bramantes vielbestrittenes und doch kaum bestreitbares Meisterwerk, die Madonna della Consolazione in der von Perugia in siebenstündiger Postfahrt zu erreichenden, prächtig gelegenen und an erlesenen Bauwerken auch sonst reichen alten Etruskerstadt Todi, sowie fernerhin derjenige Fürstensitz der Frührenaissance, der schon zu Lebzeiten seines Erbauers den Ruhm des glänzendsten Denkmals fürstlicher Baulust unbestritten genofs: der herzogliche Palast in Urbino.

Wer die hochberühmte, jetzt einsame Stadt besuchen will, thut es von Pesaro aus und hat hier vortreffliche Gelegenheit zu einigen vorbereitenden Studien. Denn Pesaro besitzt von demselben Fürstengeschlechte der Montefeltro, dem das nahe Urbino seine prächtige Residenz verdankt, zwei Schlofsbauten von bedeutendem Werthe, deren Vergleich mit jenem der Nachbarstadt manches Interesse bietet.

Urbino befindet sich bereits im 13. Jahrhundert im Besitze der genannten Familie. Aber erst ihr berühmtester Sprofs (dessen Geburtsechtheit übrigens bestritten ist), Federigo da Montefeltro (1444—1482) erhält, als seine Tochter 1474 einen Neffen Sixtus' IV., Giovanni della Rovere, heirathet, die Herzogswürde. An Federigos hohe Stellung in der Culturgeschichte seiner Zeit, die u. a. in Burckhardts »Cultur der Renaissance« eine kurze, aber treffende Würdigung erfahren hat, darf hier nur erinnert werden. Ohne durch Macht und Reichthum unter seinen fürstlichen Zeitgenossen sonderlich hervorzuragen, überstrahlt er alle durch die höchste Entwicklung derjenigen persönlichen Eigenschaften, welche die Renaissance an den Grofsen der Welt in erster Reihe heischte und hochschätzte. Weit über Italiens Grenzen hinaus hochberühmt als der erste Feldherr seiner Zeit, geht er gleichzeitig in ihren humanistischen Bestrebungen völlig auf, ist in ihrem Sinne ein Gelehrter von wirklicher Bedeutung, dabei Hofmann ohne gleichen, ein weiser, frommer und im Gegensatz zu der Mehrzahl seiner damaligen Standesgenossen milder Herrscher, unter ihnen allen das gepriesene Vorbild eines wahrhaft edlen und vortrefflichen Fürsten. Seine Nachfolger sind zunächst sein Sohn Guidobaldo (1482—1508), dessen glanzvolle Hofhaltung Baldassare Castigliones »Cortigiano« verherrlicht und späterhin dessen Neffe Francesco Maria della Rovere. Dieser ist es, der die Herrschaft Pesaro, die früher den Malatesta, dann den Sforza gehörte, mit Urbino vereinigt und seinen Sitz vorzugsweise in der erstgenannten Stadt nimmt. Zwei einheimische Künstler, Vater und Sohn, Girolamo (1476—1551) und Bartolommeo Genga (1518—1558), errichten ihm hier, am Hauptplatze der Stadt, das kunstgeschichtlich unter dem Namen des Palazzo Prefettizio genugsam bekannte Gebäude und eine Stunde vor dem Stadtthore, hoch auf dem Monte Bartolo, den herrlichen Landsitz l'Imperiale. Der Stadtpalast, der bald nach dem Erlöschen des urbinatischen Fürstengeschlechtes in das Eigenthum der Stadt überging und heute noch als weiträumiger Sitz ihrer und anderer Behörden dient, ist bei all seiner Schlichtheit mit der mächtigen Bogenhalle seines Erdgeschosses, der weitachsigen Fensterreihe darüber, die von Putten mit Wappen und Kranzgewinden bekrönt wird, und seinem ohne Consolen weit ausladenden Steingesims eine ungewöhnlich stattliche Erscheinung. Die in den Handbüchern der Kunstgeschichte zumeist sich findende Skizze des Palastes ist insofern unzutreffend, als von den fünf Fenstern des Obergeschosses das mittlere (mit dem Balcon) eine gröfsere Lichtöffnung besitzt, als die übrigen, bei denen innerhalb der Pilasterumrahmung noch eine breite, gequaderte Fasche zugegeben ist. Die äufsere Form aller Fenster ist jedoch die gleiche. Ihre verhältnifsmäfsig sehr geringen Abmessungen auf der grofsen Wandfläche mildern auch das sonderbare, zwischen der Achsentheilung der beiden Stockwerke bestehende Mifsverhältnifs: die untere Pfeilerhalle weist sechs Bogen, das Hauptgeschofs nur fünf Fenster auf. Ein bekanntes Seitenstück hierzu bildet der Palazzo communale in Piacenza, bei dem das umgekehrte Verhältnifs herrscht.

Dem Palazzo Prefettizio aber und andern Bauten der Genga in der Stadt ist nach Umfang, Kunstwerth und Gesamteindruck die schon genannte Villa Imperiale weitaus überlegen, von fürstlichen Landsitzen der Renaissance nach Aufsenerscheinung wie innerer Ausgestaltung unstreitig einer der prächtigsten. Uebrigens ist der Bauzustand des Schlosses bei weitem nicht in dem Mafse trostlos, wie man ihn nach den Schilderungen des »Cicerone« und anderer Handbücher erwarten sollte. Den Hauptantheil an dem Eindrucke des Verfallenden und Trümmerhaften trägt der Umstand, dafs das Aeufsere des Palastes in der ihm zugedachten Verkleidung von Werkstein und Putz nicht über die ersten Anfänge hinausgekommen ist. Seine Hallen, Grotten und Terrassen, an dem Abhange des rebenbewachsenen Berges mit hohem künstlerischen Geschick in der Bodenbenutzung in drei Absätzen errichtet, bieten einen unvergleichlichen Blick auf die reichangebaute, wechselvolle Landschaft und das nahe Meer. Eine Reihe von Gemächern in dem unteren Theile des Palastes, unter ihnen eine Capelle von reicher architektonischer Gliederung, ist von Rafaello dal Colle, der als Gehülfe seines gröfseren Berufs- und Namensgenossen bei den Wandgemälden der vaticanischen Zimmer erwähnt wird, köstlich und abwechselungsreich ausgemalt und gröfstentheils trefflich erhalten; eine grofse Zahl der oberen Räume

Domplatz.

0 10 20 30 40 50m

Palazzo ducale in Urbino. Erstes Stockwerk. Nach der Aufnahme von F. Arnold.

allerdings, deren Schmuck aber kaum begonnen war, dient jetzt niederen landwirthschaftlichen Zwecken. Die Architektur der Höfe, nur im Rohbau vollendet, aber als solcher vortrefflich durchgeführt, durch Nischen, Feldertheilung und dergl. reich gegliedert und selbst ohne Hülfe zarter Einzelformen von bester Wirkung, verschwindet fast unter dem wild wuchernden Pflanzenwuchse und bietet Bilder von hohem malerischen Zauber dar.

Ein näheres Eingehen auf die Bauten von Pesaro liegt aufserhalb der Absicht dieser Zeilen. Eine Postfahrt von sechs Stunden führt durch baumreiches, ununterbrochen ansteigendes Hügelland von Pesaro nach Urbino. Schon aus weiter Ferne begrüfst der Kommende erwartungsvoll den schroffen Fels, auf dem die kleine Stadt und Heimath des gröfsten Malers aller Zeiten hoch über grünen Thälern thront, in scharfen Umrissen sich gegen die sprichwörtlich klare Bergluft abzeichnend. Dieser Fels ist selbst bereits ein vorgeschobener Posten des rauhen Apennin. Die Fernsichten aber, welche die ihn in Windungen erklimmende Strafse nach allen Seiten eröffnet, zeigen dessen kahle, steinige Höhen als Hintergrund einer ungewöhnlich farbenfrischen, eichenbestandenen und prächtig angebauten Berglandschaft. Die steilen Strafsen der Stadt selbst, die nur zum Theil befahrbar sind und in sommerlichen Tagen auch dem Fufsgänger zu schaffen machen, laufen auf einem Platze von mäfsiger Gröfse (pian del mercato) zusammen und bieten baulich wenig Anziehendes. Vom Platze führt in wenigen Minuten die Via Pucinotti zum Dome und zum Palazzo ducale hinan. Auch der geräumige Dom, in seiner jetzigen Gestalt etwa ein Bau aus der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, ist baukünstlerisch nicht sonderlich werthvoll; die ihm gegenüber liegende Kirche S. Domenico zeichnet sich durch eine hübsche Thüreinfassung der Frührenaissance aus. Das herzogliche Schlofs selbst, dem Besucher durch die grofse Arnoldsche Veröffentlichung hinreichend bekannt, ist ein vollkommenes Gegenstück zu der um einige Jahrzehnte jüngeren l'Imperiale bei Pesaro: das Muster einer fürstlichen Stadtresidenz gegenüber dem Urbilde eines adligen Landsitzes, ein Kleinod bildnerischer Kunst gegenüber dem Prachtstück einer durchweg malerischen Durchbildung. Als das vornehmste Beispiel eines Herrenschlosses galt der Palast von Urbino schon, als Federigos und seiner Nachfolger prächtiger Hofhalt seine weitläufigen, doch nicht eben ungewöhnlich grofsen Räume belebte, die jetzt einer »reale accademia Rafaello« sowie den Behörden unter dem Namen „residenza governativa“ als Sitz angewiesen sind. Unvollendet ist auch dieser Stadtpalast geblieben, und nur an der Seite des Haupteinganges, am Domplatz, ist der Anfang gemacht, die rohen Backsteinflächen mit Travertinplatten zu bekleiden und die Fensteröffnungen mit einer von späterer Hand zeugenden Zierform zu umsäumen. Aber dieser Anfang ist nicht weit gediehen, und so zeigt sich der Bau in seinen geschlossenen, der Stadt zugekehrten Hauptfronten ruinenhafter als die l'Imperiale, ein finsterer, fensterarmer, verfallener Fürstensitz. Freundlicher, ohne künstlerisch hervorragend zu sein, ist die weit in die Berglandschaft hinausschauende Westseite, in welcher zum grofsen Theil noch die dem Mittelalter entstammenden Bautheile vorherrschen. Sie umzukleiden hat die Renaissance sich zwar einige Mühe kosten lassen; aber selbst die ihr angehörige dreigeschossige Loggia mit zwei Thürmen zur Seite verwischt nicht den alten Eindruck der wehrhaften Bergfeste. Auf mächtigen Unterbauten, Futtermauern mit Strebepfeilern, erheben sich an der Thalseite die Umfassungsmauern zu beträchtlichen Höhen. Auch hier zeigen sie das nackte, wetterzerfressene Backsteinmauerwerk. Was an Architekturtheilen vorhanden, ist nur andeutungsweise gegeben und entbehrt der Durchbildung in den Einzelformen, selbst an der Loggia und ihren stattlichen Rundthürmen. Letztere behalten ihre runde Grundform bis über die Dächer des Hauptgebäudes bei; hier schliefsen sie mit einer von Consolen getragenen Galerie ab, über die sich noch ein achteckiges Stockwerk mit Rundbogenblenden und einem schweren Consolgesims erhebt. Den Abschlufs bildet das für die Thürme Oberitaliens zu allen Zeiten gebräuchlich gewesene Kegeldach aus Backsteinen mit gekrümmten Aufsenflächen, die, im Verbande über einander versetzt, die Fläche in wirksamer Weise beleben. (Schlufs folgt.)

Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Vom Palazzo ducale in Urbino.

Neubau eines Kinderkrankenhauses für ansteckende Krankheiten bei der Königl. Charité in Berlin.

Das Bedürfnifs, die von ansteckenden Krankheiten befallenen Kinder in einem von den übrigen Gebäuden der Königlichen Charité in Berlin völlig abgesonderten Krankenhause unterzubringen, führte zur Erbauung der in den umstehenden Abbildungen dargestellten, eigenartigen Anlage. Als Bauplatz für dieselbe wurde eine an der äufsersten Grenze des Charité-Grundstückes belegene, gegen die Strafse „Am Alexander-Ufer“ grenzende Stelle ausgewählt.

Das Krankenhaus besteht aus vier kreuzförmig gestellten Flügeln, welche durch überdachte, aber seitlich offene Gänge unter einander verbunden sind; aufserdem hat jeder derselben einen unmittelbaren Zugang von aufsen her. Am Kreuzungspunkte der Gänge befindet sich ein thurmartiger Aufbau, in dessen oberem Theile ein Behälter von 2 cbm Inhalt für Badewasser aufgestellt ist. Zugleich führt in diesem Aufbau eine Wendeltreppe empor, welche den Verkehr mit dem oberen Stockwerke des Flügels Nr. I vermittelt. Dieser Flügel hat, abweichend von den drei übrigen, zwei Stockwerke. Im unteren derselben befinden sich die Aufnahmestube und eine Beobachtungsabtheilung. Die drei Absonderungszimmer der letzteren sollen diejenigen Kinder aufnehmen, deren Krankheit noch nicht mit Sicherheit zu erkennen ist. Sie sind durch Glaswände von einander getrennt. Ihnen gegenüber liegt die aus Wohn- und Schlafzimmer bestehende Wohnung des Hülfsarztes. Neben dem Eingange befindet sich das Zimmer der Wärterin, weiterhin ein Raum für den Spültisch, das Geschirr, die Wäsche und den Gaskocher; ferner das Badezimmer, ein Doppel-Abort, ein Ausgufsbecken und der Abwurf für schmutzige Wäsche. Die letztere Vorrichtung befindet sich in allen Flügeln. Dabei wird die Wäsche unmittelbar in einen von aufsen durch die Wand geschobenen, eisernen, fahrbaren Kasten geworfen, welcher auch nur von aufsen entfernt werden kann.

Flügel II ist für scharlachkranke Kinder bestimmt. Er enthält zwei Säle mit 10 und 4 Betten, eine freie Halle als Aufenthaltsraum für Genesende, ein Badezimmer mit Spültisch, zwei Aborte, einen Raum für Geräthe und den Abwurf für schmutzige Wäsche. In allen Badezimmern befinden sich zwei Wannen, deren eine unbeweglich, die andere (zum Gebrauch in den Krankensälen) fahrbar ist. Gaskocher, Schränke für reine Wäsche, reines Geschirr u. dergl. sind im Zimmer der Wärterin untergebracht, doch ist der Geschirrschrank vom Flur aus zugänglich. Der kleinere, vier Betten enthaltende Krankensaal ist durch zwei Schranken in drei Theile getheilt, deren mittlerer als Durchgang nach der Halle dient, während die beiden anderen Sonderräume für schwer Kranke bilden.

Der für Diphtherie-Kranke bestimmte Flügel III hat im wesentlichen dieselbe Einrichtung; nur liegt hier an der nördlichen Kopfseite das Operationszimmer, während die Halle an der einen Längsseite angeordnet ist. Flügel IV (für Masern-Kranke) hat wiederum eine ähnliche Einrichtung wie Flügel II, doch fehlt hier der kleine Krankensaal, für welchen ein dringendes Bedürfnifs nicht vorlag.

Flügel IV für Masern. Flügel II für Scharlach. Flügel III für Diphtherie. 1. Stockwerk des Flügels I. Abtheilung für Mischfälle. Aufnahme- Flügel I.

1. Krankensäle. 2. Einzelzimmer. 3. Wohnung des Arztes 4. Zimmer der Schwestern. 5. Aufnahmezimmer. 6. Operationszimmer. 7. Bad, Geräthe- u. Wäscheabwurf. 8. Halle.

Krankenhaus für Diphtherie-, Scharlach- und Masernkranke Kinder bei der Kgl. Charité in Berlin.

Schnitt A–B.

Das obere Stockwerk vom Flügel I dient zur Behandlung schwerer und verwickelter Krankheitsfälle (Scharlach mit Diphtherie u. dgl.). Um die hier besonders wichtige, strenge Absonderung von den übrigen Abtheilungen zu schaffen ohne gleichzeitig die Einheit der ganzen Anlage zu beeinträchtigen, ist am Kreuzungspunkte der Verbindungsgänge der bereits erwähnte Treppenaufgang angelegt, von dessen Höhe eine brückenartige Verbindung nach dieser oberen Abtheilung führt. Die letztere enthält drei Absonderungszimmer und aufserdem solche Räume, wie sie sich in allen übrigen Stationen in ähnlicher Zahl und Art vorfinden.

Die einzelnen Gebäude sind in sogenanntem Eisenfachwerk mit $\frac{1}{2}$ Stein starker Ausmauerung mittels gelochter Verblend-Steine hergestellt. Zur besseren Verhinderung der Wärmeleitung sind auf den Innenseiten 4 cm starke, aus Cement mit Eisengittern bestehende Wände (nach Monier) vorgelegt, derart, dafs zwischen ihnen und den Aufsenwänden eine Luftschicht sich befindet. Das Dachgerüst und die Eindeckung bestehen ebenfalls aus Eisen (die Eindeckung aus doppelt gelegtem Wellblech). Zu dieser Herstellungsweise führte einmal die mangelhafte Beschaffenheit des Baugrundes, welcher schwere Lasten nicht zu tragen vermag, sodann die Absicht, das Gebäude durch fast ausschliefsliche Verwendung von Stein und Eisen gegen die Aufnahme von Ansteckungskeimen möglichst widerstandsfähig zu machen. Ueberdies ruht jedes Gebäude auf einer durch seine ganze Tiefe reichenden Betonsohle, welche eine gleichmäfsige Belastung des Baugrundes und zugleich, im Verein mit einer darunter gelegten, 10 cm starken geschlagenenen Lehmtenne, den sichersten Abschlufs gegen die schädlichen Einwirkungen der Untergrundluft ermöglicht. Die Tagesbeleuchtung der Krankensäle erfolgt nur von oben. Die sägeförmig angeordneten Oberlichtfenster sind durch eine einfache Bewegungsvorrichtung von jedem Raum aus leicht zu öffnen und zu schliefsen. Die wagerechten Deckenfenster werden im Sommer dauernd hochgestellt, um eine wirksame Lüftung nach oben zu ermöglichen, im Winter aber zur Verminderung der Abkühlung niedergelegt. Die Abendbeleuchtung geschieht durch Gas.

Der Fufsboden der Krankensäle ist ebenfalls in Monierscher Art hergestellt und besteht aus einer durchgehenden, auf kleinen Steinpfeilern ruhenden, 5 cm starken Cementplatte mit Eiseneinlage, auf welcher der 4 cm starke Granitobelag liegt. Erwärmt werden die Krankensäle und die Hallen mittels Fufsbodenheizung. Unter den Fufsböden der Säle liegen, deren ganzer Tiefe nach, 1,75 m hohe Kammern. Dicht unter den Decken der letzteren sind in gleichmäfsigen Abständen zahlreiche Dampfröhren befestigt, welche, vom Hauptkesselhause der Charité gespeist, ihre Wärme durch den eben beschriebenen Steinfufsboden an die Zimmer abgeben. Die übrigen Räume werden unmittelbar durch Dampfrippenregister geheizt. Die Wärmeabgabe ist auf eine winterliche Kälte bis — 20° Celsius eingerichtet. Die Sommerlüftung erfolgt in der Hauptsache durch die Oeffnungen der Oberlichtfenster, während der Abzug der verdorbenen Luft im Winter durch besondere, in jedem Zimmer befindliche Rohre stattfindet. Die Zuführung vorgewärmter reiner Luft geschieht in den Zimmern vermittelst besonderer Züge von den Heizkammern aus, und es kann mit Hülfe von Klappenvorrichtungen der einzuführenden Luft jeder beliebige Wärmegrad gegeben werden, ohne die Luftmenge zu verändern. Den Heizkammern selbst wird frische Luft durch besondere, mit Filter-Einrichtung und Anfeuchtungsvorkehrungen versehene Einlässe unmittelbar von draufsen her zugeführt. Künstliche Vorrichtungen für Zu- oder Abfuhr der Luft (Gebläse usw.) sind nicht vorgesehen. Es ist bei einer Aufsenwärme von 0° Celsius auf einen Luftwechsel in den Krankenzimmern von 80 cbm für den Kopf und die Stunde gerechnet. Die Gebäude sind an die städtische Wasserleitung und Entwässerung angeschlossen. Die Kosten der Anlage, welche in einigen Wochen belegungsfähig sein wird, belaufen sich auf 140 000 Mark. Der Entwurf wurde von dem Königlichen Bauinspector Klutmann in Berlin aufgestellt, welcher auch die obere Leitung des Baues führt. Mit der besonderen Bauleitung ist der auch schon bei der Ausarbeitung des Entwurfes thätig gewesene Königliche Regierungs-Baumeister Stever in Berlin betraut.

Vermischtes.

Schutz eiserner Deckenträger gegen Feuer. Wiederholt schon ist in diesem Blatte die Herstellung feuersicherer Deckenconstructionen der Gegenstand von Erörterungen gewesen, welche zu diesem Zwecke mehr oder weniger die Zuhülfenahme anderweitiger Herstellungsmittel, als die bisher üblichen (Ziegelgewölbe und eiserne Träger), empfohlen haben und ihrer nicht glaubten entrathen zu können. Auch ist die in America angewendete Art der Verkleidung der Decken mit einem künstlichen System von patentirten Kastensteinen aus gebranntem Thon als das sicherste Mittel zur Erreichung jenes Zweckes bezeichnet worden. Vielleicht liefse sich der angestrebte Schutz der gefährdeten Eisentheile einfacher dadurch erreichen, dafs man, unter Beibehaltung des Wölbverfahrens und unter gänzlichem Ausschlufs fremdartiger Schutzmittel, die erste, an die Träger unmittelbar anschliefsende Lage von Ziegelsteinen, welche meist in sehr mühsamer und kostspieliger Weise als Widerlagssteine mit der Hand zugehauen werden müssen, aus Formsteinen herstellt und diesen einen solchen Querschnitt giebt, dafs sie in der in nachstehender Abbildung 1 dargestellten Weise den unteren Trägerflansch

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

vollständig umhüllen und noch einen kleinen Hohlraum unter demselben zur Herstellung einer trennenden Luftschicht frei lassen. In gleicher Weise, wie die eigentlichen Kappenträger, müfsten sodann auch etwaige Unterzüge, deren Unterflansche zunächst in die gleiche oder nahezu gleiche Ebene mit den Unterflanschen der eigentlichen Kappenträger zu legen sind, umhüllt werden, indem jede Kappe muldenartig gestaltet wird. Sollte die gröfsere Breite des Flansches oder die Anwendung von 2 oder 3 Unterzügen nebeneinander die Umhüllung durch solche beiderseitig angeordnete Formziegelreihen nicht mehr gestatten, so würde man dazu schreiten müssen, zwischen diese Flanschziegel Thonplatten von entsprechender Breite zur Ausfüllung der Lücke einzulegen (Abb. 2 und 3). Derartige Formziegel sind mir von einer benachbarten Ziegelei mit durchschnittlich 90 Mark für das Tausend angeboten worden. Zieht man den Zeitaufwand in Betracht, welcher durch das Zuhauen gewöhnlicher Steine zu Widerlagssteinen und durch das Einpassen derselben in die Trägerform erfordert wird, so dürften sich die Mehrkosten, welche durch Anwendung der in Vorschlag gebrachten Flanschziegel entstehen, nahezu auf Null stellen.

Das Aussehen solcher Decken wird wegen der Einheitlichkeit des sichtbar bleibenden Baustoffes ein durchaus befriedigendes sein und liefse sich durch entsprechende farbige Behandlung oder durch reichere Ausstattung der Flanschziegel mittels feineren Reliefs und Ueberglasung in jeder nur irgend wünschenswerthen Weise gestalten. Durch die Anwendung derartig umhüllter Eisenträger auf verwickeltere Gewölbeformen, wobei jene, entsprechend gebogen, die Stelle der Verstärkungsrippen oder Grate einzunehmen hätten, würde man in der Lage sein, selbst bei mangelndem Widerlager, wie z. B. bei hochliegenden Decken von Treppenhäusern, durchaus sichere und gut aussehende Wölbungen herzustellen.

Hildesheim, 12. Januar 1888. v. Behr,
Königl. Regierungs-Baumeister.

Die Correction der Unterweser. Einige Angaben über den heutigen Stand dieses für Bremens Zukunft so aufserordentlich wichtigen Unternehmens enthält die Weser-Zeitung. Nachdem die Verhandlungen zwischen den Uferstaaten zu einem gewissen Abschlusse gelangt waren, wurden am 19. Juli 1887 die Arbeiten thatsächlich in Angriff genommen, indem der bereits für die Lange Bucht angeschaffte bremische Bagger Nr. 7 in Betrieb gesetzt wurde. Die nach und nach zur Anlieferung gekommenen Bagger und Transportfahrzeuge wurden jedesmal sobald als möglich in Betrieb gesetzt und es gelang, mit den so verstärkten Baggermitteln einige vorhandene Uebergänge mit geringer Wassertiefe so zu durchbrechen, dafs der Strom die geschaffenen Rinnen offen halten und voraussichtlich erweitern wird.

Einige Tage später, am 21. Juli, begannen auch die Buschwerksarbeiten, und wurde die einheitliche Gestaltung des Stromlaufes durch Absperrung verschiedener zu beseitigender Nebenarme eingeleitet. Einzelne Durchdämmungen waren verhältnifsmäfsig einfach herzustellen und gelangten bis zur vollen Höhe vor Eintritt des Winters zur Ausführung, andere dagegen sind vorerst niedriger gehalten worden, weil in diesen Armen eine bedeutende Tiefe vorhanden war und die vermehrte Wasserzuführung nach dem neu auszubildenden Hauptarm nur allmählich erfolgen darf. Leitdämme sind an drei Stellen in Angriff genommen. Sie haben den Zweck, den Niedrigwasserquerschnitt zu begrenzen und das Wasser in demselben zusammenzuhalten. Bis zur vorgesehenen Höhe des Niedrigwassers sind die Leitdämme noch nicht fertig gestellt, immerhin aber ist schon an den niedrigen Werken zu beobachten, dafs der durch sie beabsichtigte Zweck erreicht werden wird. Zur Ausführung der Baggerarbeiten während der Bauzeit sind 8 Bagger erforderlich, neu zu erbauen sind 7, da der für die Lange Bucht hergestellte, welcher etwa 120 Cubikmeter Boden in der Stunde fördert, bei den Arbeiten Verwendung finden soll. Von den neu zu beschaffenden Baggern sollen drei 120 cbm, zwei 180 cbm und zwei 250 cbm Boden in der Stunde fördern. Die bis jetzt gelieferten Bagger, einer von 120 cbm, zwei von 180 cbm und einer von 250 cbm stündlicher Leistungsfähigkeit, haben sich in ihren Einrichtungen bewährt, nur bei dem gelieferten Kreiselpumpenbagger sind Constructionsmängel erkennbar gewesen, die jedoch während des Winters beseitigt werden. Die in Anwendung gekommenen Dampfprahme, welche so eingerichtet sind, dafs der in dieselben durch die Bagger eingebrachte Boden an der Entladestelle durch Oeffnen der am Boden befindlichen Klappen aus dem Laderaum ohne besondere Nachhülfe heraustürzt, haben den zu stellenden Anforderungen entsprochen; es werden infolge dessen noch 12 Dampfprahme mit je 100 cbm und 4 mit je 200 cbm Ladefähigkeit demnächst in Bestellung gegeben werden. Ein eigentlicher Nachtbetrieb hat bis jetzt bei den Baggerungen noch nicht stattgefunden, es ist nur, um die Mannschaften einzuüben und um die elektrische Beleuchtung zu erproben, sowie um bei den kurzen Tagen die Arbeitszeit zu verlängern, in den letzten Wochen des Betriebes an jedem Abende während einiger Stunden bei elektrischem Lichte gearbeitet worden. Die Beleuchtung jedes einzelnen Baggers und des zugehörigen Arbeitsfeldes ist mit den betreffenden Anlagen so ausreichend zu ermöglichen, dafs einer Nachtarbeit besondere Schwierigkeiten nicht mehr entgegenstehen werden.

Ueberblickt man das im Jahre 1887 Geleistete, so ist der Schlufs berechtigt, dafs an allen Arbeitsstellen, trotz der Kürze der eigentlichen Arbeitszeit und trotzdem, dafs von den zur Bewältigung der

grofsen Aufgabe in Aussicht genommenen Baggermitteln nur ein Theil und erst zu einer für das Arbeiten ungünstigen Jahreszeit beschafft werden konnte, doch mehr geleistet ist, als anfänglich angenommen war, und dafs die fertiggestellten und eingeleiteten Bauausführungen zu den besten Erwartungen berechtigen. Die Arbeiten wurden des kalten und stürmischen Wetters wegen am 22. und 23. December v. J. eingestellt, und die Bagger- und Transportfahrzeuge befinden sich theils in Bremerhaven, theils in Bremen in Winterlage.

Köln und seine Bauten. Der Reihe technischer Führer, mit welchen die an den Wanderversammlungen der Vereine deutscher Architekten und Ingenieure theilnehmenden Fachgenossen schon an manchem Vororte begrüfst worden sind, wird sich ebenbürtig eine Festschrift anschliefsen, welche der Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen unter dem in der Ueberschrift genannten Titel zur Bewillkommnung seiner Gäste bei der diesjährigen Wanderversammlung in Köln vorbereitet und vorläufig anzeigt. Die Festgabe, ein mit vielen Darstellungen in Zinkätzung und Lichtdruck auszustattendes Sammelwerk, will die altehrwürdige Colonia darstellen, „wie die Römerzeit sie gründete, das Mittelalter sie mit Baudenkmälern wunderbarer Pracht schmückte und wie die Jetztzeit mit dem Wiederaufblühen des deutschen Vaterlandes rings um den alten Kern, aufserhalb der zu eng gewordenen Mauern, eine neue ihrer würdige Stadt aufbaut.“ Wir möchten nicht unterlassen, die Aufmerksamkeit unserer Leser schon jetzt auf das Werk zu lenken, indem wir bemerken, dafs von der beabsichtigten Auflage desselben eine beschränkte Anzahl für ermäfsigten Preis zur Zeichnung aufgelegt ist. Dieser Preis beträgt 25 Mark für die ersten, fortlaufend mit Nummern versehenen 300 Abzüge auf Kupferdruckpapier in geheftetem Buche, und 17,50 Mark für das Werk auf gewöhnlichem Papier. Nach dem am 15. Februar d. J. erfolgenden Schlusse der Sammelliste wird der Verkaufspreis erhöht. Die Bestellungen sind an Herrn Landbauinspector a. D. Schellen, Köln, Mohrenstrafse 19, zu richten.

Friedrich Albert Eytelwein †. Am Sonnabend, den 28. v. Mts., starb in Berlin der Wirkliche Geheime Ober-Finanzrath Friedrich Albert Eytelwein im hohen Alter von 91 Jahren. Der Dahingeschiedene, ein Sohn des berühmten Johann Albrecht Eytelwein, gehörte seit dem Jahre 1813 der preufsischen Staatsbauverwaltung an. Bald nach seinem Eintritt in dieselbe folgte er freiwillig dem Rufe des bedrängten Vaterlandes zu den Waffen und erwarb sich durch Auszeichnung in der Schlacht bei Dennewitz das Eiserne Kreuz. Im October 1815 nahm er als Seconde-Lieutenant den Abschied, um zu seinem Berufe zurückzukehren. 1816 zum Land- und Wasser-Bauinspector und 1824 zum Regierungs- und Baurath bei der Regierung in Merseburg befördert, wurde er 1829 als Oberbaurath in das Finanzministerium berufen. Hier hat er, die einzelnen Rangstufen ersteigend und durch die verschiedensten Auszeichnungen geehrt, siebenundvierzig Jahre lang die baulichen Angelegenheiten, insbesondere die der Domänen- und Forstverwaltung, bearbeitet. Im Jahre 1876 trat er mit dem Range eines Wirklichen Geheimen Rathes und dem Titel Excellenz in den Ruhestand. Das Andenken des pflichttreuen und vaterlandsliebenden Mannes wird dauernd in Ehren gehalten werden.

Bücherschau.

Das Heidelberger Schlofs. Nach den Aufnahmen und Untersuchungen des Grofsherzoglichen Baubureaus für das Heidelberger Schlofs, mit Genehmigung des Grofsherzoglich badischen Ministeriums der Finanzen herausgegeben von den Vorständen des Baubureaus, Bezirks-Bauinspector Julius Koch und Architekt Fritz Seitz. Etwa 60 Blatt Lichtdruck im Format 46½ auf 69 cm mit beschreibendem und baugeschichtlichem Text. Erste Lieferung. 10 Blatt Lichtdruck mit begleitendem Text. Verlag von Arnold Bergsträfser in Darmstadt. Preis 20 Mark.

Allen Theilnehmern an dem bei Gelegenheit der Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine im Jahre 1886 von Frankfurt aus unternommenen Ausfluge nach Heidelberg, über den auch auf Seite 357 Jahrg. 1886 ds. Bl. berichtet worden ist, sind in frischer Erinnerung die vortrefflichen Zeichnungen der Heidelberger Schlofsaufnahme, welche damals, bei Besichtigung des Schlosses, den Versammelten seitens der Vorstände des Schlofsbaubureaus, der Herren Bezirks-Bauinspector J. Koch und Architekt F. Seitz in der Heiliggeistkirche vorgezeigt und erläutert wurden. Es war der Ausdruck des Empfindens aller, wenn der Altmeister Freiherr F. v. Schmidt aus Wien damals in seinem Trinkspruche auf die genannten beiden Herren diesen überaus sorgfältigen und gelungenen Arbeiten hohes Lob zollte und sie als ein Werk pries, geeignet für alle Zeiten der Kunst ein getreues Abbild des herrlichen, deutschen Schlosses zu erhalten. Mit Genehmigung des Grofsherzoglich badischen Ministeriums der Finanzen sind nun diese Aufnahmen, welche sich zunächst auf die künstlerisch werthvollsten Theile des Schlosses, den Otto Heinrichsbau und den Friedrichsbau, erstreckt haben, durch Koch und Seitz in einem stattlichen Werke niedergelegt worden, dessen erste Lieferung vor kurzem erschienen ist. In zehn Blatt Lichtdrucken enthält dieselbe nebst einem Uebersichtsgrundrisse der Schlofsbauten die Hofseite, das kostbare Portal und eine Reihe von Schnitten und Einzelheiten aus dem Inneren des Otto Heinrichsbaues, durchweg Blätter von grofsem künstlerischem Gehalt bei getreuester Wiedergabe des jetzigen Zustandes mit all seinen, durch rohe Gewalt und Einflufs der Witterung verursachten Beschädigungen. Etwa 50 weitere Blätter werden für die ferneren Lieferungen in Aussicht gestellt. Neben den Veröffentlichungen des Heidelberger Schlosses, wie sie Graimberg, Pfnor, Sauerwein und Fritsch theils in Stich, theils in Photographieen und Lichtdrucken früher gegeben haben, hat das vorliegende Werk vornehmlich dadurch bedeutenden Werth, dafs sein Inhalt eine gediegene Grundlage für die einstige Wiederherstellung des Schlosses bildet. H.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. Zweiter Band: Der Brückenbau, erste Abtheilung. Herausgegeben von Dr. Th. Schäffer und Ed. Sonne. Zweite vermehrte Auflage. 566 Seiten Text in gr. 8⁰ mit 225 Holzschnitten und einem Atlas mit 28 Steindrucktafeln. Leipzig, 1886. Verlag von W. Engelmann. Preis 24 Mark.

Die vorliegende Lieferung des bekannten Handbuches bringt eine vervollständigte Bearbeitung der nachstehenden Theile des Brückenbaues: Die Brücken im allgemeinen; steinerne und hölzerne Brücken, Aquäduct- und Canalbrücken, Kunstformen des Brückenbaues. Als Erweiterungen sind insbesondere namhaft zu machen: die Aufnahme neuer Abschnitte über die angreifenden Kräfte, sowie die Baustoffe und deren Festigkeitseigenschaften bei den Stein- und Holzbrücken; die eingehendere Besprechung der steinernen Brücken bezüglich der Gröfse, Zahl und Form der Oeffnungen, sowie der verschiedenen Anordnungen schiefer Brücken; nähere Erörterungen der Vorbereitung und Leitung der Bauarbeiten, der Lehrgerüste und der Ausführung von schiefen Brücken, der Formänderung der Gewölbe und der Mittel zur Verminderung derselben. Bei den hölzernen Brücken ist ein neuer Abschnitt über Gerüstbrücken, Kriegsbrücken und andere Bauwerke für vorübergehenden Bedarf aufgenommen und die Besprechung der Fachwerksrücken durch Berücksichtigung der Tragwerke aus Holz und Eisen erweitert. Im übrigen ist durchweg auf Verbesserung des Textes, Vervollständigung der Litteraturnachweise usw. Bedacht genommen und durch Beigabe eines ausführlichen, in Buchstabenfolge geordneten Inhaltsverzeichnisses dafür gesorgt, dafs der Leser das Werk mit Bequemlichkeit als Nachschlagebuch benutzen kann. Wir zweifeln nicht daran, dafs sich dasselbe auch in der neuen Gestalt zahlreiche Freunde erwerben wird.

Die öffentlichen Anlagen für die Beleuchtung, Wasserversorgung und Entwässerung der Stadt Hamburg und die Bauten für den Anschlufs Hamburgs an das deutsche Zollgebiet. Hamburg 1887. Verlag von Otto Meifsner. 30 Seiten Text in gr. 8⁰ mit 17 Blatt Zeichnungen. Preis 6 Mark.

Die vorliegende, für die Theilnehmer der vorjährigen, in Hamburg stattgehabten Versammlung des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern unter Benutzung amtlicher Quellen zusammengestellte Druckschrift gewährt einen vortrefflichen Ueberblick über die in dem Titel erwähnten hochbedeutenden baulichen Anlagen der Stadt Hamburg.

Neue Patente.

Vorrichtung, um beim Reifsen des Weichendrahtzuges die Weiche selbstthätig zu sperren. Patent Nr. 42 035. Theodor Henning in Bruchsal. — Um die Rückstellung der Weiche beim Bruch der führenden Drahtleitung (vgl. Centralblatt 1887, S. 466) zu verhindern, sind nach vorliegendem Patent die beiden Drähte nicht unmittelbar an der die Weiche stellenden Rolle C befestigt, sondern an Hebeln MM_1, welche ihre Drehpunkte auf der Rolle C haben und letztere durch Anschläge nn_1 mitnehmen. An ihren rückwärtigen Verlängerungen sind die Hebel M und M_1 als Sperrklinken ausgebildet, welche bei regelmäfsigem Betriebe an den Zähnen eines im Gestelle festgelagerten Zahnrades D vorbeigehen, ohne die Zähne zu berühren.

Reifst nun ein Draht, z. B. m, so wird durch die zwischen die Hebel eingelagerte Feder K der Hebel M sich vom Anschlage n entfernen; der Draht m_1 aber, welcher jetzt die Weiche umzustellen sucht, wird daran durch die mit dem Hebel M verbundene Klinke gehindert, welche sofort beim Bruch von m in eine Lücke des festgelagerten Zahnrades D eingesprungen ist und somit die Rolle C sperrt.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 11. Februar 1888.** **Nr. 6.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem als bautechnisches Mitglied bei der Regierung in Breslau angestellten Geheimen Regierungsrath Herr die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste zum 1. April d. J. zu ertheilen und ihm zugleich den Rothen Adlerorden III. Klasse mit der Schleife zu verleihen.

Dem bisher mit der Verwaltung der Landesbauinspector-Stelle in Potsdam auftragsweise betrauten Regierungs-Baumeister Techow ist diese Stelle nunmehr endgültig übertragen; derselbe ist in der Brandenburgischen Provincialverwaltung als Landes-Bauinspector angestellt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Hermann Funke aus Wesel, Ludwig Menzel aus Thorn, August Bredtschneider aus Fordon, Kreis Bromberg, und Georg Stuhl aus Weilburg (Ingenieurbaufach); — Siegfried Neumann aus Berlin und Otto Stiehl aus Magdeburg (Hochbaufach); — Adolf Schiller aus Zabrze, Reg.-Bez. Oppeln, (Maschinenbaufach).

Gestorben sind: die Königlichen Regierungs-Baumeister Robert Franz in Stettin und Christian Plettner in Berlin.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Erweiterungsbau des Regierungsgebäudes in Hildesheim.

Gez. v. L. Schupmann. Ansicht von der Westseite. Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Wie mehrfach bei der im Jahre 1885 erfolgten Umwandlung der ehemaligen Landdrosteien in Königliche Regierungen, so erwiesen sich auch in Hildesheim für die verschiedenen Verwaltungszweige der letzteren die vorhandenen, am Domplatze belegenen Baulichkeiten

als nicht ausreichend. Zwar wurde zunächst durch die Herrichtung alter, diesen Platz umgebender Curienhäuser in nothdürftiger Weise Rath geschafft, doch bald stellte sich, namentlich auch infolge eines Brandes, durch welchen eine dieser Curien betroffen wurde, die Nothwendigkeit eines umfangreichen Erweiterungsbaues heraus. Seine Ausführung wurde im Vorjahre auf Grund eines im Ministerium der öffentlichen Arbeiten durch den Geheimen Baurath Endell aufgestellten Entwurfes seitens der Staatsregierung beschlossen und ist seitdem im Werke.

Der Erweiterungsbau besteht, wie aus den nachstehenden Grundrissen ersichtlich ist, im wesentlichen aus einem die vorhandenen Baulichkeiten verbindenden und einen geräumigen Hof einschliefsenden, mittleren Hauptgebäudetheile; seine Herstellung wird erschwert durch den Umstand, dafs das frühere Landdrosteigebäude so lange unberührt bleiben mufs, bis für die in demselben befindlichen Verwaltungszweige im Neubau Platz geschaffen ist, eine Bedingung, welche auch zu einer verhältnifsmäfsig langen Bauzeit führt.

Das Gebäude wird einschliefslich des Kellers durchgehends vier Geschosse erhalten, sodafs die alten Bautheile um ein Geschofs zu erhöhen sind. Die Bodenunterschiede der an dem Abhange der alten Domhöhe gelegenen Baustelle sind so beträchtlich, dafs das Kellergeschofs auf der Stadtseite zu sehr brauchbaren Diensträumen ausgenutzt werden kann. An der Südseite vermittelt eine hohe Treppe den Verkehr, während der innere Hof durch eine Futtermauer mit eingeschalteter Freitreppe in einen hochgelegenen und einen tieferen Theil geschieden wird.

Die Unterbringung der Verwaltungs-Abtheilungen in dem Gebäude ist so geplant, dafs die Regierungs-Hauptkasse ihre bisherigen Räumlichkeiten in dem über dem Erdboden liegenden 4,20 m hohen Kellergeschosse der alten Landdrostei wieder in Gebrauch nimmt, nachdem dieselben zweckentsprechender ausgebaut und mit einem angemesseneren Eingange versehen sind. Der Abtheilung für Domänen und Forsten sollen die übrigen Geschosse dieses Bautheiles überwiesen werden, jedoch ausschliefslich einiger Räume im hochgelegenen Erdgeschosse, welche für die Sitzungen des Bezirksausschusses und die wenigen Geschäftsräume dieser Behörde freigehalten werden. In dem neuen Verbindungs- und Hauptgebäude wird gegen Westen und Süden im ersten, gröfstentheils 4,40 m hohen Stockwerke und in einem Theile des ebenso hohen Erdgeschosses die Dienstwohnung des Regierungs-Präsidenten eingerichtet, nach Osten dagegen, der Stadt zugekehrt, in demselben, hier 5,30 m hohen Stockwerke der Sitzungssaal, welcher für die Gesamt- und Abtheilungs-Sitzungen dienen soll. Die verbleibenden Räumlichkeiten des ersten Geschosses sollen der Präsidial-Abtheilung, die des zweiten, 4,30 m hohen Stockwerkes der Abtheilung für Kirchen und Schulen zugewiesen werden. Schliefslich werden das Katasterbureau mit seinen Archiv- und Zeichensälen, sowie die ausgedehnten Kanzleiräume im Erdgeschosse Platz finden. Zwei Haupttreppen, von denen eine ausschliefslich zur Präsidentenwohnung gehört, und drei Nebentreppen vermitteln den Verkehr zwischen den Geschossen. Aufser dem grofsen Hofe, der durch eine Durchfahrt auf der Südseite zugänglich ist, dient ein zweiter kleinerer, nordöstlich von jenem gelegener Hof zur Erhellung der Aborte und des Mittelganges im Ostflügel. Die neben diesem kleinen Hofe im alten Landdrosteigebäude befindliche öffentliche Durchfahrt bleibt für den Wagenverkehr vom Domhofe nach der Stadt bestehen und wird noch durch eine zweite Fahrt erweitert.

Regierungsgebäude in Hildesheim.

1. Mädchenkammer.
2. Speisekammer.
3. Küche.
4. Plättstube.
5. Gesindestube.
6. Fremdenzimmer.
7. Diener.
8. Kanzlei.
9. Formulare.
10. Kanzleiinspector.
11. Botenmeisterei.
12. Bezirksausschufs, Registratur und Bureau.
13. Verwaltungsgerichts-Director.
14. Sitzungssaal des Bezirksausschusses.
15. Zur Hauptkasse.
16. Journal.
17. Boten.
18. Parteien.
19. Regierungsräthe.
20. Referendar.
21. Bibliothek.
22. Katasterinspector.
23. Zeichensaal.
24. Katastersecretäre.
25. Katasterarchiv.
26. Supernumerare.

Zur Wohnung des Regierungspräsidenten

Grundrifs vom Erdgeschofs.

1. Arbeitszimmer des Präsidenten.
2. Berathungszimmer.
3. Präsidial-Bureau.
4. Regierungsräthe.
5. Regierungsassessoren.
6. Regierungs- und Bauräthe.
7. Steuer-Registratur.
8. Plankammer.
9. Registratur der Domänen-Abtheilung.
10. Registrator.
11. Ober-Regierungsrath.
12. Boten.
13. Supernumerar.
14. Secretariat der Domänen-Abtheilung.
15. Steuer-Bureau.
16. Bibliothek.
17. Sitzungssaal.
18. Bauinspector.

Wohnung des Regierungspräsidenten

Grundrifs vom I. Stockwerk.

1. Buchhalterei.
2. Bote.
3. Tresor.
4. Zahlzimmer.
5. Landrentmeister.
6. Druckerei.
7. Vorhalle.
8. für ärztliche Versuche.

Wohnung des Botenmeisters

10 5 0 5 10 20 30 m

Grundrifs eines Theiles vom Kellergeschofs.

Die Herstellung der Aufsenfronten wird im Anschlufs an die Bauweise der vorhandenen Gebäude derart erfolgen, dafs die Flächen geputzt und die Gesimse, Fenstereinfassungen usw. aus Haustein hergestellt werden. Sämtliche Räume sind gewölbt, das Dach in Eisenconstruction, alle Treppen massiv angenommen. Die Erwärmung des Hauses soll durch Warmwasserheizung bewirkt werden. Für die künstlerische Ausgestaltung des Bauwerkes, welches einen hervorragenden Schaupunkt für mehrere Strafsenzüge bilden wird, sind die malerischen Formen der deutschen Renaissance gewählt worden — seiner baulichen Umgebung wird hierdurch ebenfalls entsprochen werden.

Die Baukosten sind, ausschliefslich der Ausgaben für Pflasterungen, Einebnen der Umgebung und innere Ausstattung, auf 680 000 Mark veranschlagt, wobei sich der Einheitspreis für das Quadratmeter bebauter Grundfläche, infolge der Nutzbarmachung der vorhandenen Baulichkeiten, mit dem verhältnifsmäfsig niedrigen Satze von 340 Mark und für das Cubikmeter, von der mittleren Kellersohle bis Oberkante Hauptgesims gemessen, mit 19,91 Mark berechnet. Die besondere Bauleitung ist unter der Oberaufsicht des Regierungs- und Bauraths Cuno dem der Königlichen Regierung unmittelbar unterstellten Regierungs-Baumeister v. Behr übertragen.

Zur Frage der Verwendung des Flufseisens für Bauconstructionen.

(Fortsetzung.)

II.

Man weifs heute, welche Gefahren die Bearbeitung des Stahls sowohl in der Wärme als auch in der Kälte in sich birgt, besonders wie gefährlich es ist, Flufseisen in derjenigen Hitze zu bearbeiten, welche man die Blauhitze nennt (250—350° C.). Die bei solchen Hitzegraden oft eintretende sog. Blaubrüchigkeit[6]) des Eisens wurde zuerst von Valton[7]), später auch von Walrand[8]), Huston[9]) u. a. genauer untersucht. Es zeigte sich dabei, dafs Flufseisenstäbe, welche sich in der Kälte ohne Schwierigkeit biegen und theilweise sogar flach zusammen schlagen liefsen, eine solche Biegung nicht ertrugen, sondern rissig wurden und brachen, wenn sie auf etwa 300° C. erhitzt worden waren. Dieser eigenartigen Brüchigkeit, welche im mindern Mafse auch beim Schweifseisen beobachtet worden ist, hat man in den Constructions-Werkstätten Rechnung getragen, indem man das Schmieden des Flufseisens in der Blauhitze untersagt und in Fällen, wo diese während des Schmiedens erreicht wird, eine abermalige Erwärmung des Arbeitsstücks vorschreibt usw.[10])

Stahl kann ferner keine zu grofse Hitze vertragen; er verliert dadurch seinen seidenartigen Bruch und seine Feinkörnigkeit. Auch dieser Eigenthümlichkeit des Stahls mufs bei Bearbeitung ausreichend Rechnung getragen werden, indem Stücke, welche eine starke Bearbeitung in der Hitze ertragen haben, nachträglich auszuglühen sind. Das Ausglühen verbessert den Stahl und gleicht vorhandene Ungleichheiten der Spannungen aus; im allgemeinen nimmt dabei die Festigkeit und Härte des Stahls ab, die Zähigkeit aber zu. Ob es zweckmäfsig sein wird, alle Stücke, um etwa in ihnen vorhandene Spannungen auszugleichen, auch vor der Verarbeitung zu Constructionen auszuglühen, ist noch eine offene Frage.

Eine ähnliche vorsichtige Behandlung wie in der Wärme verlangt das Flufseisen bei der kalten mechanischen Bearbeitung durch Bohren, Lochen, Schneiden, Meifseln usw. Es ist vielfach beobachtet worden, dafs Flufseisen-Bleche, von denen Stücke durch Meifseln abgetrennt wurden, bei dieser Arbeit ganz aufserhalb der Meifselnaht in Stücke zersprangen usw. Wenn die Ursachen dieses Verhaltens auch meistens in der mangelhaften, für den Verwendungszweck nicht geeigneten Beschaffenheit des Materials oder in einer unvorsichtigen Behandlung zu suchen sind, so lassen sich dieselben im allgemeinen doch auch auf besondere Eigenschaften des Flufseisens, vornehmlich auf die eigenthümliche Gestaltung seines Gefüges zurück führen.

Nach den mikroskopischen Untersuchungen von Wedding[11]) stellt sich das Flufseisen im Bruche als eine gleichmäfsige Schicht von Homogeneisen dar, von welchem das in Form von regelmäfsigen, in mannigfacher Gestalt mit einander gruppirten Vielecken erscheinende Krystalleisen netzartig umschlossen wird. Der Bruch eines harten, feinkörnigen Flufsstahls gleicht danach, obwohl das Krystalleisen einige Rauheit auf demselben hervorruft, in vieler Beziehung dem eines amorphen Stoffes, wie Glas. Bei der Beanspruchung auf Zug strecken sich die Krystallkörner unabhängig von einander und verändern ihre gegenseitige Lage; aber ihr Verband, den das Homogeneisen bildet, löst sich nicht; der Bruch erfolgt plötzlich. Dagegen liegen im Schweifseisen die Sehnen, gleichsam wie parallele Drähte, nur durch Schlacke getrennt neben einander; bei einer Inanspruchnahme auf Zug streckt sich jede Sehne für sich. Daraus folgt, dafs Schweifseisen fast niemals plötzlich reifsen oder brechen kann. Da aber die Zähigkeit mit der Reinheit des Eisens wächst, so kann immerhin ein schlackenfreies Flufseisen gröfsere Zähigkeit besitzen als ein Schweifseisen von der nämlichen chemischen Zusammensetzung. In der That scheint es festzustehen, dafs bei ähnlicher chemischer Zusammensetzung Flufseisen nicht allein eine höhere Elasticitäts-Grenze zeigt, sondern auch nach erfolgtem Ueberschreiten derselben der Formänderung gröfseren Widerstand entgegensetzt, also zäher wird als Schweifseisen. Wenn es trotzdem häufig weniger zäh ist als dieses, so liegt das an seinem in der Regel nicht unerheblichen Gehalte an Mangan und Silicium, welche Stoffe zwar die Festigkeit fördern, aber die Zähigkeit beeinträchtigen.

Jedenfalls wäre es verfrüht, auf Grund des unsicheren Verhaltens von Flufseisen in einzelnen Fällen, dasselbe allgemein, und besonders für Constructionen, in den Bann zu thun. Denn es liegen andererseits viele Erfahrungen darüber vor, dafs dieses Metall, wenn es seiner Verwendungsart entsprechend vorher gehörig geprüft und ihm ferner eine seinen Eigenschaften entsprechende Behandlung zu Theil geworden ist, durch kalte Bearbeitung keine irgendwie erhebliche Einbufse an seiner Festigkeit erleidet, mindestens nicht eine derartige, dafs es gerechtfertigt erscheinen müfste, das Flufseisen für den gedachten Zweck dem Schweifseisen nachzusetzen. Was insbesondere den Einflufs des Lochens und Schneidens anbetrifft, so steht nach vielfachen Versuchen fest, dafs dabei in den Schnittflächen durch Druckwirkung eine örtliche Härtung verursacht wird, welche um so stärker auftreten mufs, je mangelhafter das schneidende Werkzeug war.[12]) Die dadurch hervorgerufene Sprödigkeit kann Ursache zur Rissebildung geben. Nach Entfernung der hartgewordenen Stellen — beim Lochen durch Ausreiben, beim Schneiden durch Feilen oder Hobeln — oder nach erfolgtem Ausglühen der bearbeiteten Stücke, ergiebt sich keine oder nur eine geringe Veränderung der ursprünglichen Zugfestigkeit des Materials; dieselbe kann unter Umständen sogar erhöht werden. Es ist ferner besser, die Nietlöcher zu bohren, als zu stofsen, und bei der Vernietung erscheint die Anwendung der mit gleichmäfsigem Druck ohne Stofs wirkenden Nietmaschinen ihrer grofsen Vorzüge halber sehr empfehlenswerth. Stahlniete können vortheilhaft nur mit Nietmaschinen geschlagen werden, da Stahl bei seiner gröfseren Härte und seiner schwierigen Behandlung in höhern Wärmegraden einen stärkern Druck und raschere Arbeit als Eisen verlangt. Stählerne Niete sind übrigens bislang selten in Anwendung gekommen; in der französischen Marine sind sie erst seit 1883 regelmäfsiger in Gebrauch und werden dort aus Flufsstahl von 4—4,2 Tonnen Festigkeit und hoher Zähigkeit gefertigt.[13])

Aehnlich schlechte Erfahrungen wie beim Kesselbau machte man im Schiffsbau, doch haben die beobachteten Mängel sich nicht als derart schwerwiegend erwiesen, dafs sie den wahren Werth und die Bedeutung des neuen Baustoffs, insbesondere seine wirthschaftlichen Vortheile hätten verdunkeln oder herabsetzen können. Beweis dafür ist die grofse Ausdehnung, welche der Stahlschiffsbau trotz aller anfänglichen Widerwärtigkeiten heute erlangt hat. Dies würde nicht der Fall gewesen sein, wenn die von seiner Einführung erwarteten Vortheile — das sind Kostenersparnifs und Frachtgewinn infolge der Verminderung des Eigengewichts bezw. Vergröfserung der Ladefähigkeit des Schiffes — ausgeblieben wären. Anfänglich wird man den zu erwartenden Gewinn etwas überschätzt haben, weil man, wie bereits erörtert, wähnte, in der Verminderung der Blechstärken sehr weit gehen zu können. Aber selbst bei einer durchschnittlichen Ermäfsigung der Schweifseisen-Blechstärken um 8—10 pCt., wie sie für Stahlschiffe heute von den Schiffsklassifications-Gesellschaften, welche im Interesse der Befrachter und Versicherer den Bau von Schiffen überwachen, gestattet wird, bleibt das Eisenschiff noch stark im Nachtheil; z. B. würde ein Martinstahl-Schiff von 1700 Tonnen Inhalt, da die heutigen Marktpreise für Stahl und Eisen gleich angenommen werden können, etwa 340 000 Mark und ein Eisenschiff gleichen Inhalts etwa 350 000 Mark kosten. Das eiserne Schiff wird aber etwa 70 Tonnen schwerer als das stählerne, sodafs ersteres nur etwa 2630 Tonnen, letzteres aber 2700 Tonnen Ladung nehmen kann.[14]) Da die Frachten in der Regel für die Tonne (1000 kg) Tragfähigkeit abgemacht werden (selten nach dem Rauminhalt, der bei beiden Schiffen gleich ist), so ist auch hierbei das eiserne Schiff im Nachtheil.

Für Kriegsschiffe ist ein durch Anwendung von Stahl zu erreichendes möglichst geringes Eigengewicht des eigentlichen Schiffskörpers und der Schiffskessel allein schon aus dem Grunde sehr wünschenswerth, weil jede an Eigengewicht ersparte Tonne Material zur Verstärkung des Panzers, der Geschütze oder der Maschine verwendet werden kann, oder aber z. B. bei Kreuzern dazu beiträgt, den Kohlenvorrath gröfser bemessen zu können. Um daher die todte Last möglichst zu vermindern, verwenden die Marine-Verwaltungen Stahl von hoher Festigkeit. Bei Locomotivkesseln und gewöhnlichen festen Kesseln fällt die Rücksicht auf Verminderung des Gewichts nicht so sehr wie beim Schiffsbau in die Waage; deshalb sollten auch

[6]) Einflufs der Blauhitze auf Stahl und Eisen. Annal. f. Gew. u. Bauw. 1886, I., S. 83. — Ledebur. Ueber die Blaubrüchigkeit des Eisens und Stahls. Daselbst 1886, I. S. 205.

[7]) Berg- u. Hüttenm.-Ztg. 1877, S. 25.

[8]) Zeitschr. des Ver. deutsch. Ingen. 1886, S. 137.

[9]) Dingl. Polytechn. Journ. Bd. 227, S. 502.

[10]) Die in dieser Beziehung erlassenen besonderen Vorschriften der englischen Admiralität s. Handbuch der Baukunde. Hülfswissenschaften. II., S. 365.

[11]) Die Eigenschaften des schmiedbaren Eisens, abgeleitet aus der mikroskopischen Untersuchung des Gefüges. „Stahl und Eisen“ 1887, S. 489.

[12]) Centralblatt der Bauverwaltung 1885, Seite 202. — In der viertletzten Zeile des Aufsatzes über die Verwendung des Stahls ist statt „Ausgleichen“ zu lesen „Ausglühen“.

[13]) Considère, Memoire sur l'emploi du fer et de l'acier dans les constructions. II. Theil. Annal. des ponts et chaussées. 1886. I.

[14]) Nach Angabe der Schiffsbauanstalt von Tecklenborg in Geestemünde.

bei diesen Constructionen die Anforderungen an die Festigkeit nicht zu hoch gestellt werden, um den Kesselwerken die Lieferung gleichmäfsig zäher Ware zu erleichtern.

Für die Verwendung von Flufseisen im Brückenbau und zu anderen Tragwerken sprechen ähnliche Gründe wie im Schiffsbau. Die Verminderung des Eigengewichts bringt bei diesen Constructionen Vortheile nach drei Seiten hin. Erstens werden dadurch dem Eisen gegenüber die Kosten der Materialbeschaffung ermäfsigt, zweitens gestattet die Annahme eines kleineren Eigengewichts die Zulassung einer gröfseren Verkehrslast oder bei Beibehaltung gleicher Verkehrslasten die Ueberspannung einer gröfseren Weite, als sich unter sonst gleichen Verhältnissen bei Anwendung von Schweifseisen erzielen liefse; drittens erniedrigen sich die Lagerdrücke und infolge dessen dürfen die Abmessungen der Widerlager und Pfeiler verkleinert werden. Dazu kommt noch, dafs es zulässig ist, im Brückenbau ein Flufseisen von höherer Festigkeit zu verwenden als im Schiffs- und Kesselbau, weil bei der Herstellung einer Brücke das Material bei weitem nicht jene eindringliche und schwierige Behandlung erfährt wie beim Bau von Kesseln und Schiffen. Arbeiten im warmen Zustande, krumme Arbeiten und Schweifsungen werden selbst bei schweifseisernen Brücken mit Vortheil möglichst vermieden, umsomehr erscheint es geboten, sie bei flufseisernen Brücken vorläufig grundsätzlich auszuschliefsen.

Allerdings scheint es, als ob die Tragfähigkeit genieteter Träger aus weichem Flufseisen kleiner ist als diejenige solcher Träger aus Schweifseisen. Nach Privat-Mittheilungen der Harkortschen Brückenbau-Anstalt hält Flufsschmiedeeisen von 3,8 bis 4 Tonnen f. d. qcm Festigkeit, zu Trägern verarbeitet, auf Druck weit weniger aus, als Schweifseisen von gleicher Festigkeit.[15]) Bei Biegungsversuchen mit ganzen Trägern kräuselte sich die gedrückte Gurtung schon bei 3 Tonnen Anstrengung derart, dafs alle Widerstandsfähigkeit des Trägers aufhörte, während bei Schweifseisen ein Kräuseln bei 3,8 bis 4 Tonnen gar nicht oder kaum bemerkbar auftrat. Bevor aber dieses merkwürdige, den bisherigen Erfahrungen über die reine Druckfestigkeit des Flufsmetalls widersprechende Verhalten von Flufseisenträgern nicht allgemein erwiesen ist, liegt kein Grund vor, die zulässige Inanspruchnahme für gedrückte Flufseisentheile kleiner als für Schweifseisen zu wählen. Sollten aber weitere Erfahrungen die Ueberlegenheit des Schweifseisens in dieser Beziehung unzweifelhaft darthun, so gäbe es — um den Unterschied in der Tragfähigkeit beider Trägergattungen auszugleichen — immer noch den Ausweg, die Festigkeit des für gedrückte Theile in Anwendung kommenden Flufsmetalls, wie es bei einigen in der weiterhin mitgetheilten Tabelle aufgeführten Constructionen (wenn auch aus anderen Gründen) in der That bereits geschehen ist, entsprechend zu erhöhen.[16])

(Fortsetzung folgt.)

[15]) Centralblatt der Bauverwaltung 1884, Seite 134.
[16]) Verwendung von Stahl im Brückenbau, Centralblatt der Bauverwaltung 1885, Seite 112.

Reisemittheilungen aus Urbino und Umgegend.

(Schlufs.)

Die unerschöpflichen Schätze kunstvollster Bildhauerarbeit, die sich — wie so oft auf italienischem Boden — hinter den anspruchslosen und mehr als schlichten Aufsenmauern des Schlosses verbergen, geniefsen mit Recht von altersher den höchsten Ruhm, verdienen aber noch ein allgemeineres Bekanntsein, als ihnen dies durch die nahezu erschöpfende Arnoldsche Veröffentlichung bisher zutheil geworden ist. Die beschreibende Kunstgeschichte mufs meistens mit einigen Worten Werke abfertigen, von denen sie ohne eine Reihe bildlicher getreuer Darstellungen kaum eine annähernde Vorstellung erzeugen kann. Am vollkommensten gelingt dies noch der Photographie, auf die auch hier, um im Rahmen dieses Blattes zu bleiben, verwiesen werden mufs. Das Arnoldsche Werk giebt trotz seiner grofsen Mafsstäbe doch nicht viel mehr als die blofsen Motive wieder, befähigt kaum zu einer Beurtheilung des Kunstwerthes der Arbeiten selbst und bleibt in der Wiedergabe der technisch und künstlerisch vollendeten Behandlung des Marmors und Peperins, sowie auch in der Treue der Zeichnung, insbesondere des Blattwerkes, noch sehr viel schuldig. Doch hat es sich immerhin das Verdienst erworben, dafs viele der hier auftretenden Gedanken eine Bereicherung der verzierenden Kunst auch unserer Tage geworden sind. Im Schlosse selbst aber erfreuen und überraschen sie, trotz ihres Bekanntseins, in ihrer ursprünglichen Fassung und der scharfen Formbehandlung des edlen Steins, aus dem sie gebildet, mit dem Reize voller, frischer Neuheit. Saal für Saal ist ein wahres Museum des erlesensten bildnerischen Zierrathes. Des alten beweglichen Schmuckes und Hausgeräthes an Teppichen, Vorhängen, Tapeten, Prunkgefäfsen und Waffen sind die Räume allerdings längst beraubt, ihre Wände sind glatt geputzt und weifs getüncht, die Decken, grofsentheils als Spiegelgewölbe mit Stichkappen gebildet, entbehren jeglichen Farbenschmuckes, in geradem Gegensatze zu der bunten Pracht des benachbarten Fürstensitzes derselben Herzöge bei Pesaro. Nur wenige Einzeltheile, ein Kamin, eine schön getheilte Felderdecke u. dgl. zeigen noch eine bescheiden farbige Behandlung unter vorwiegender Verwendung von Blau, Gold und etwas Roth. Wo aber zur Einfassung einer Oeffnung ein Pilaster, bescheiden ausladend, sich vor die Wandfläche legt, wo eine Thür der Umrahmung und Verdachung bedarf, wo ein Kamin seinen Rauchmantel auf zierlichen Consolen in das Zimmer vorstreckt, wo ein Gewölbegurt an der Wand einen Kragstein erfordert: da ist die Kunst des erfinderischen Bildners allezeit bei der Hand und streut, bescheiden selbst noch in ihrer Verschwendung, ihren Reichthum an ornamentalen Gedanken leicht und gefällig auf jegliche Fläche. Da führt sie Putten — wie alles Figürliche noch etwas ungelenk in der Darstellung — im Reigen auf, da bildet sie in hundert Formen phantastische Prunkgefäfse, welche schwere Fruchtgewinde mit lebendig flatternden Bändern unter einander verknüpfen, da läfst sie rings um die Thüröffnung in harmloser Naturnachahmung die Weinrebe sich ranken, an deren Trauben die gefiederte Welt ihr Wesen treibt. Sie ersinnt Fabelwesen von wunderbarer Gestalt: Delphine mit menschlichem Antlitz, Bastarde aus Vogel und Reptil; mit Muschelwerk, Gefäfsen, Widder- und Medusenhäuptern und Engelsköpfen füllt sie die Friese und läfst in verjüngtem Leben die Akanthusranke in der Pilasterfüllung emporsteigen, die, Blüthen und Früchte reichster und wechselvollster Bildung gleichzeitig tragend, von einem neu geschaffenen Thierreich bevölkert wird. Mit besonderer Vorliebe aber benutzt der Bildner Motive, die ihm Stand und Wesen seines gefeierten fürstlichen Bauherrn an die Hand geben. Denn der kunstsinnige Herzog und hochberühmte Condottiere Federigo genofs insbesondere den Ruhm einer schöpferischen Thätigkeit im Festungs- und Belagerungswesen seiner Zeit. So spielt denn in den Thüreinfassungen usw. allerhand Kriegsgeräth eine grofse Rolle, und der Künstler beschränkt sich nicht auf die Darstellung und künstlerische Veredlung der prächtigen Schutz- und Trutzwaffen, sondern weifs auch mit Geschick in den ungefügen Werkzeugen aus dem Belagerungsparke seiner und früherer Zeit Stoff zu bedeutungsvollem Schmucke zu gewinnen; der beziehungsreiche Humor ist eine seiner liebenswürdigsten Seiten, nichtssagender Zierrath ist seine Sache nicht. Dazwischen aber kehren immer von neuem das Namenszeichen (FE DUX), die Orden und das schön gezeichnete Wappen des Herzogs wieder.

So ist das Innere des Schlosses, wohin man blicken mag, der Schauplatz reichsten ornamentalen Lebens. Noch jugendfrisch und natürlich fluthet es überall in diesen Werken, noch quillt reich, rein und klar der Born, aus dem der Künstler seine Gedanken schöpft. So überaus zart und zierlich das Ornament in seiner Modellirung, in den Unterschneidungen und der Flächenbehandlung des Blattwerkes usw. durchgebildet ist, so harmlos bleibt dabei noch die Freude des Bildners an seinen Schöpfungen, an denen er selbst volles Genügen findet, ohne nach entlegenen Motiven zu suchen oder nach stärkeren Wirkungen zu verlangen. Es ist eine vollständige Grammatik des Renaissance-Ornaments, die er giebt, allem, was uns sonst und anderwärts von ähnlichen Werken bekannt ist, fast ausnahmslos überlegen. Noch überwiegt sichtlich die Lust an der Erfindung diejenige an deren Durchführung, so sauber und hochvollendet die letztere auch sein mag. Schon an wenig späteren, vielleicht blendenderen Werken vermögen wir ebenso deutlich das umgekehrte Verhältnifs nicht zu deren Vortheil wahrzunehmen, so z. B. an dem Altare der Fontegiusta in Siena u. a. In Urbino steht die verzierende Kunst auf der Höhe. Wer ihre Schöpfungen hier gesehen, den regt es wohl an zu verfolgen, wie eigentlich dieser edelste und selbständigste Trieb der Frührenaissance, die Kunst des Pflanzenornaments, allmählich, aber schnell für damalige Zeit, keimte und sich zur Blüthe entfaltete. Denn sie ist ein aus sich selbst gewordener Trieb, wie denn überhaupt das Bedeutsame des frühen Stils vielerorten seine Selbständigkeit gegenüber der Antike ist, welcher er — ein echtes Kind seiner humanistischen Zeit — zu folgen vorgiebt, von der er aber im Grunde herzlich wenig weifs und wissen will. Im Gegentheil: hier und da erscheint die Verwandtschaft zwischen Frührenaissance und mittelalterlicher Ueberlieferung sehr eng geknüpft; fast unmerklich geht es aus dem einen ins andere über, sehr allmählich erfolgt die Entwicklung, und der Schritt z. B. vom Palazzo vecchio in Florenz zu den Quaderbauten des Brunelleschi und Michelozzi ist so grofs keineswegs — kleiner jedenfalls als der von den letzteren etwa zu Werken Peruzzis oder gar Palladios, von späteren gar nicht zu reden. Und gleicherweise ist das Ornament der Früh-

renaissance, wie es z. B. der urbinatische Palast so reich und vielgestaltig aufweist, eine Schöpfung seiner Zeit und nichts weniger als eine Neubelebung alter Motive, als eine Renaissance nach der Antike. Man wird in den Alterthumssammlungen wenig Stücke finden, die einen Luca Laurana, Borgognone, Formentone oder einen der Lombardi zu deren prächtigen ornamentalen Erfindungen mit einiger Wahrscheinlichkeit angeregt haben. Viel leichter wird es sein, Bindeglieder und ursächlichen Zusammenhang zwischen Werken etwa der Pisano, Vater und Sohn, und ihrer Schule und Richtung einerseits, soweit sie überhaupt sich mit Pflanzenornament abgaben, und den besprochenen Werken der ersten Jahnzehnte der Renaissance andererseits zu finden. Schöpfungen z. B. wie die Kanzel und Kanzeltreppe des jüngeren der genannten Künstler im Pisaner Dome, stehen mit der prächtigen Behandlung ihres Akanthuslaubes anderen aus späterer Zeit, wie derjenigen des B. da Majano in S. Croce in Florenz, trotz des Zeitunterschiedes so nahe, dafs es nicht erheblicher Umformungen bedürfte, um aus der Renaissancearbeit ein Werk im Sinne des Mittelalters — und umgekehrt — zu machen. Dergleichen Beispiele, vielleicht noch sprechender als das angeführte, sind zahlreich in ganz Italien. Wenn man aber schliefslich weitergehen und fragen will: wo kann denn überhaupt von einer Renaissance im Sinne des Wortes, d. i. von einem Wiedererwachen antiker Formen, die Rede sein? — so wird man in der Frühzeit überhaupt, von Alberti etwa abgesehen, ein derartiges Wollen allerdings oft genug, ein Vollbringen aber sehr selten antreffen. Was sie von antiker Form wirklich übernimmt, ist weder als Nachbildung getreuer, noch an Menge erheblich mehr, als bereits die Kunst des Mittelalters davon zu jeder Zeit bewahrt hatte und was sich nur einmal durch das Auftreten des Spitzbogenstils vorübergehend getrübt, im allgemeinen doch stets in denselben Bahnen der Entwicklung, in immer klarerem Bewufstsein fortgebildet hatte. Die vollbewufste und treue Nachbildung wirklich antiker Formen blieb einer späteren, weniger unbefangenen Zeit vorbehalten, und mit ihr erreicht denn auch im eigentlichen Sinne die schöpferische Kraft des Baustils ein Ende.

Die Frage nach dem Erbauer des Palastes in Urbino ist durch das bekannte, in Gayes Carteggio veröffentlichte, bei Arnold mitgetheilte Patent des Herzogs Federigo vom 10. Juni 1468 beantwortet, kraft dessen dieser dem Dalmatiner Luciano Ostensore di Laurana die Oberleitung des Schlofsbaues mit beneidenswerther Machtvollkommenheit überträgt. Offen ist leider die andere Frage geblieben, welche Werke diesen sonst unbekannten Meister zu so hohem künstlerischen Vertrauensposten geeignet und derartiger Lobeserhebungen würdig machten, wie sie ihm in genannter Urkunde seitens seines hochsinnigen Bauherrn gespendet werden, und aus denen deutlich erhellt, dafs Luca ein seiner Zeit bewährter und hochberühmter Meister gewesen.

Früher wurde (nach Vasari) Cecco die Giorgio als Baumeister des Palastes angesehen, neuere Forschungen haben indessen ergeben, dafs dieser in Urbino nur Befestigungsbauten leitete. — Fernerhin wird Baccio Pintellis vielgenannter Name auch an diesen Bau geknüpft und er gilt von 1480 an gemeinhin als Nachfolger des Laurana. Welcher wesentliche Theil an dem Bau aber der seinige sein könnte, ist kaum erfindlich. Denn schon der auf Seite 60 d. Bl. abgebildete Grundrifs erweist das Schlofs in seiner ganzen, für die damalige Zeit geradezu beispiellos klaren und meisterhaften Raumanordnung, mit seinen den Hof umziehenden, auf den Bogenreihen des Erdgeschosses ruhenden Corridoren im ersten Stockwerk, als ein Werk aus einem Gusse, und der Hallenhof, der sonst stets (u. a. auch von Burckhardt) insbesondere als Werk des Pintelli gepriesen wird, ist von dem Ganzen durchaus nicht zu trennen, sondern des Entwurfes erster Haupt- und Grundgedanke. 1444 gelangt Federigo, 15 Jahr alt, zur Herrschaft; in das Jahr 1447 fällt nach Burckhardt der Anfang des Schlofsumbaues, der sich, wie wohl anzunehmen ist, in der ersten Zeit auf den Ausbau der mittelalterlichen Theile beschränkt haben wird; 1468 erfolgte die Bestallung des Laurana; 1480 wird Pintelli als Oberarchitekt genannt; 1482 aber stirbt Federigo und hinterläfst den Bau in der Hauptsache vollendet. Alle diese Zahlen machen eine wesentliche Mitarbeiterschaft des Allerwelts-Architekten Pintelli nicht sehr wahrscheinlich. Ein oft für ihn angeführter Grund sei nicht verschwiegen: Die innige Vertrautheit mit klassisch-römischen Formen, welche die Hofarchitektur voraussetzt. Denn die Säulencapitelle der unteren Bogenhalle bezeugen ein eingehendes Studium derselben, ja sie sind — eine bemerkenswerthe Ausnahme von den oben näher ausgeführten Beobachtungen — geradezu getreue Nachbildungen der bekannten Composita-Ordnung des Titusbogens. Einzuwenden ist dagegen, dafs von einem derartigen Studium Pintellis Werke in Rom selbst, S. Pietro in Montorio, S. Maria del Popolo, S. Agostino u. a. ebenso wenig verrathen, wie von all den anderen, ganz hervorragenden künstlerischen Vorzügen, die den Hof des Palastes von Urbino insbesondere zu einer der edelsten Perlen der gesamten Renaissance erheben. Bemerkenswerth an ihm erscheint fernerhin die handwerkliche Ausführung, welche geradezu vollendet zu nennen ist, und der er heute nach vier Jahrhunderten noch ein Aussehen verdankt, als wäre er eine Schöpfung unserer Tage. Es ist erfreulich, dafs die in musterhaftem Verbande, und zwar dem sog. gothischen, sauber aufgeführten Backsteinflächen zwischen den Pilasterschäften des oberen, geschlossenen Stockwerkes von späteren Putzanwürfen verschont geblieben sind und so noch heute den wohlthuenden Farbengegensatz zu den Werksteingliederungen bilden. Die geputzten Stichkappengewölbe der unteren Hallen, die einerseits auf den erwähnten prachtvollen Compositasäulen ruhen, entspringen an der Wand aus capitellartigen Kragsteinen, die ausnahmsweise sämtlich die gleiche, einfache und edle Form zeigen.

Wenn Pintelli an dem Palaste wirklich einen Antheil hat, so ist es einmal nicht ohne Wahrscheinlichkeit, dafs dieser in der nicht über geringe Anfänge hinaus gediehenen Frontenverblendung bestand, welche, erst nach Vollendung des Hofes und der Innenräume begonnen, durch den Tod des Herzogs eine frühe Unterbrechung erlitt. Dann aber könnte er bei dem theilweisen und, wie berichtet wird, später erfolgten Aufbau eines zweiten Stockwerkes betheiligt gewesen sein. In vollem Umfange ist dies wiederum auch nicht der Fall, denn der grofse Hauptsaal des Schlosses reicht schon allein durch beide Obergeschosse, und die Räume des zweiten Stockwerkes unterscheiden sich in ihrem Gepräge durch nichts von denen der unteren. So wird sich denn der Meister Laurana in den Ruhm, dieses Schlosses Erbauer zu sein, mit dem Florentiner Pintelli kaum zu theilen haben. Die Gesamtanlage gehört ihm unstreitig allein, in allen ihren Theilen, von der Erfindung und Ausführung des reichen Schmuckes, insbesondere des Inneren, wird er dagegen einen Antheil seinen Mitarbeitern abzutreten haben. Als solche werden Ambrogio Barocci von Mailand und der Sienese Francesco di Giorgio für die Bildhauerarbeiten in Stein, für die reichen, geschnitzten und eingelegten Holzarbeiten aber Gondolo Tedesco genannt. Ambrogio Barocci siedelte sich dauernd in Urbino an, ein Nachkomme von ihm ist der ebenfalls grofsentheils in Urbino lebende bekannte Maler Federigo Barocci (1528—1612).

Aufser dem Palazzo ducale besitzt die Stadt selbst baulich werthvolle Werke nicht. Lohnend aber ist der Ausflug nach ihrem neuen Friedhofe, der, im Anschlufs an das ehemalige Kloster und die Kirche von S. Bernardino, etwa 20 Minuten vor dem Thore an der Strafse nach Pesaro in prächtiger landschaftlicher Umgebung liegt. Die Kirche ist ein durch schlichteste Behandlung ansprechender, schön gestalteter Backsteinbau mit Werksteingliedern, etwa vom Ende des XV. Jahrhunderts. Vor einer eigenartig gebildeten Vierung, deren mit kleiner Laterne gekrönte Zwickelkuppel mit ihren Gurtbögen auf vier frei in die Ecken des Quadrates gestellten Säulen ruht, liegt ein helles, tonnengewölbtes Schiff; im Osten schliefst in gedrückten Verhältnissen ein niederer Chor und zu beiden Seiten zwei Halbkreisnischen für Nebenaltäre an: ein einfacher und anspruchsloser, aber liebenswürdiger und vortrefflich beleuchteter Innenraum. Aufsen vervollständigt ein Thurm von gedrungener Gestalt die malerische Erscheinung des kleinen Bauwerkes.

Wer die Unbequemlichkeiten des italienischen Postwagens und des „legno“ nicht scheut, wird sich reich belohnt finden, wenn er Urbino zum Ausgangspunkt von weiteren Streifzügen nach Urbania und den Städten des oberen Tiberthals macht, die Laspeyres so anziehend schildert. Noch weniger aber wird er sich den Entschlufs zu der etwa achtzehnstündigen Fahrt quer durch den rauhen Apennin verdriefsen lassen, die ihn auf einer der ältesten und kunstvollsten der grofsen Römerstrafsen, der früheren Via Flaminia, über Fossombrone durch den in seiner wilden Grofsartigkeit mit mancher Alpenstrafse wetteifernden Furlo-Pafs über Acqualunga, Cagli und Scheggia nach Gubbio führt, in ganz Mittelitalien vielleicht dem prächtigsten und sehenswerthesten unter den zahlreichen Felsennestern, welche insbesondere den aus nordischem Flachlande kommenden Reisenden durch den Zauber ihrer Lage so unwiderstehlich anziehen. Ueber Gubbio Mittheilungen zu machen, sind wir durch Laspeyres überhoben, der auch diese Stadt und ihre Renaissancebauten zum Gegenstande einer in der Zeitschrift für Bauwesen veröffentlichten, sehr eingehenden Darstellung gemacht hat. Aus ihr möge ersehen werden, dafs Gubbio neben Pesaro und Urbino die dritte Residenz der urbinatischen Herzöge war, und dafs derselbe Federigo, der sich in dem Schlosse von Urbino ein unvergängliches Denkmal setzte, hier in Gubbio am Felsabhange des Monte Calvo durch seinen Meister Laurana ein in allen Einzelheiten getreues Abbild jenes Fürstensitzes, jedoch in wesentlich kleineren Abmessungen erstehen liefs. In höherem Mafse aber, als durch ihre Renaissancebauten, wird diese Schwesterstadt von Urbino durch ihre wohlerhaltenen mittelalterlichen Strafsen, eine Reihe bemerkenswerther Kirchen und vor allem durch ihr Stadthaus, den mächtigen Palazzo dei consoli überraschen und fesseln, der, von einer kurzen Mittheilung im Jahrgange 1868 der Deutschen Bauzeitung abgesehen, eine würdige Darstellung bisher wohl noch nicht erfahren hat. Gubbio ist als mittelalterliches Städtebild jedem andern jenseit der Alpen, selbst dem berühmten von S. Gimignano, weitaus überlegen — dank allein schon

seiner unvergleichlichen Lage. Und dafs das Wahrzeichen, welches ihm Giovanelli Maffei (il Gattapone) 1332—1346 in dem hochragenden Bau des Stadthauses gab, in der Reihe der allbekannten Gebäude gleichen Zweckes, welche den Stolz von Florenz, Siena, Perugia, Pistoja u. a. bilden, an Grofsartigkeit, Eigenart und Kunstwerth völlig ebenbürtig dasteht, wird gern jeder zugeben, der einmal dem Besuche des uralten, malerischen Ortes einen Tag oder mehrere gewidmet hat. Dafs dies aber künftighin auch ohne die manchem unerwünschte Zugabe der Reiseromantik möglich wird, dafür wird bald die Zweigbahn sorgen, welche, von der Station Fossato der Linie Ancona-Rom nach Gubbio führend, der Vollendung nahe ist und seinen so wenig bekannten und doch hochbedeutenden Denkmälern sicher manchen neuen Freund werben wird.

H. Rösener.

Brücke über die Wumme.

Etwa 10 Kilometer nordöstlich von Bremen liegt am linken Ufer der Wumme das Dorf Borgfeld, dessen hauptsächlichste Weiden- und Wiesenflächen am gegenüberliegenden Ufer sich ausdehnen. Diese Flächen waren vom Dorfe aus unmittelbar nur durch Benutzung einer Furth zu erreichen. Die im Jahre 1881 erbaute Fluthbrücke im Zuge der Bremen-Lilienthaler Heerstrafse ermöglichte es zwar, dafs unter allen Umständen Fuhrwerke trocken von einem Ufer der Wumme zum andern gelangen konnten, bedingte jedoch für die Borgfelder, wenn sie dieselbe, um nach ihren Grünländereien zu kommen, benutzen wollten, einen erheblichen Umweg. Der Wunsch der Borgfelder, auch auf möglichst kurzem Wege trocken zu ihren Wiesen- und Weideflächen kommen zu können, wurde immer reger und führte schliefslich zu einem Kreistagsbeschlusse, nach welchem eine feste Brücke über die Wumme an Stelle der Furth zur Ausführung gelangen sollte, wenn die Gemeinde die Hälfte der Anlagekosten übernehmen würde; eine Bedingung, die von derselben übernommen wurde.

Längenschnitt. Ansicht.

Grundrifs.

Schnitt *a b c d*.

Einzeltheile, entsprechend den Ziffern in den übrigen Abbildungen.

Querschnitt nahe einem Landpfeiler und Ansicht desselben.

Querschnitt nahe einem Brückenjoche.

Die ausgeführte Brücke hat eine Fahrbahnbreite von 3,5 m, ist also einspurig und besteht aus drei Oeffnungen zu je 10 m Lichtweite. Die für diese Oeffnungen erforderlichen Joche sind aus je zwei eisernen Schraubenpfählen von 12 cm Schaftdurchmesser und 80 cm Schraubendurchmesser gebildet.

Die Widerlager der Brücke bilden aufrecht stehende, gewölbte, ein Stein starke Kappen, welche zwischen I-Eisen eingespannt sind. Der Seitenschub der Hinterfüllung wird durch Anker aufgenommen, die an hölzernen Ankerplatten befestigt sind. Die Ankerplatten liegen genügend weit von den Widerlagern entfernt im Grundwasser. Als Fundament für die Kappen der Widerlager dient eine Spundwand mit kräftigen oberen Zangen. Diese Spundwand ist ebenfalls mit vorerwähnten Ankerplatten in Verbindung gebracht. Die Anker sind sämtlich so construirt, dafs nach geschehener Hinterfüllung der Widerlager eine Anspannung der ersteren ausgeführt werden konnte.

Die Brückenöffnungen sind durch drei hölzerne Hänge- und Sprengwerke überspannt. Die Streben reichen, sowohl bei den Widerlagern als auch bei den Jochen, mit ihren unteren Theilen bis in das höchste Wasser, es hat dies jedoch nichts Bedenkliches, weil der Eisgang, welcher den Streben nachtheilig werden könnte, bei niedrigerem Wasserstande eintritt. Spannriegel und Streben stofsen in gufseisernen Schuhen zusammen, auch bilden solche die unteren Stützpunkte für die Streben. Zwischen Hirnholz und den Druckflächen der Schuhe sind Bleiplatten eingelegt. Die Unterzüge für die Längsbalken bestehen aus je zwei I-Eisen. Der Bohlenbelag ist aus zwei Bretterlagen hergestellt, von denen die untere nicht dicht, sondern mit Zwischenräumen von 3 cm verlegt ist. Jedes Brett der unteren Lage ist mit einem Stück Dachpappe bedeckt, dessen Ränder in die zwischen zwei Brettern befindliche Zwischenräume eingebogen sind. Sämtliches Holzwerk ist mehrmals mit Carbolineum gestrichen.

Die Herstellungskosten der Brücke haben einschliefslich der Zufahrtsrampen 16 053,52 ℳ betragen. Davon entfallen auf

Spundwände	1 905,00
Zimmerarbeiten	2 254,48
Mauerarbeiten	1 352,90
Eisenarbeiten:	
a) 9868 kg Schmiedeeisen	3 453,80
b) 3437,5 kg Gufseisen	1 031,25
26 Stück Schutzeisen an dem Geländer	52,00
Oelfarbenanstrich	80,00
Einschrauben der eisernen Schraubenpfähle	500,00
Rampen	5 193,59
Insgemein, Bauleitung	230,50
Summe	16 053,52

Die Ausarbeitung des Entwurfs im einzelnen ist durch Herrn Regierungs-Baumeister Oeltjen vorgenommen, während die Bauleitung Herrn Regierungs-Baumeister Schultze oblag.

Bremen, im September 1887. H. Bücking.

Vermischtes.

Aus der Wettbewerbung für ein Geschäfts- und Wohnhaus in Bernburg, die wir auf Seite 8 d. J. erwähnt haben und über deren Ausfall in der Sitzung des Architektenvereins vom 6. d. M. Bericht erstattet wurde, ist als erster Sieger Herr Architekt H. Guth in Berlin mit seinem Entwurfe „Prakticabel" hervorgegangen. Es ist ihm ein Preis von 350 Mark zuerkannt und seine Arbeit zur Ausführung empfohlen worden. Als Verfasser der mit dem zweiten Preise von 200 Mark bedachten Arbeit „Soll und Haben" ergab sich Herr Regierungs-Baumeister R. Schultze in Berlin. Ein dritter durch die Zuerkennung eines Vereinsandenkens ausgezeichneter Entwurf mit dem Kennzeichen eines Dreiecks im Kreise rührt von den gleichfalls in Berlin ansässigen Architekten Herren Erdmann und Spindler her.

Zur Sicherung des Eisenbahnbetriebes. Die Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen regt in Nr. 6 vom 21. v. M. die Frage an, auf welche Weise zwischen dem dienstthabenden Stationsbeamten und dem Telegraphisten eine Verständigung über die Abgabe von Zugdepeschen und über das Deblockiren stattfinden müsse, damit jeder Irrthum ausgeschlossen werde. Einen Beitrag hierzu liefert die Einrichtung, welche seit Jahresfrist auf dem Bahnhofe Halberstadt für das Deblockiren und Blockiren der Ein- und Ausfahrtsignale für die Personenzüge besteht und sich nach jeder Richtung hin bewährt. Es wiederholt sich hier täglich fünfmal der Fall, dafs innerhalb 24 bis 30 Minuten vier Personenzüge ein- und ebensoviele ausfahren, sodafs der Stationsbeamte in dieser Zeit meist unausgesetzt auf den Perrons verweilen mufs und zu Gängen nach dem Telegraphenzimmer selten Zeit findet. Die Verständigung zwischen ihm und dem Telegraphisten erfolgt daher durch Uebergabe von Blechmarken, von welchen acht Stück — vier aus Weifsblech für einfahrende und ebensoviele aus Kupferblech für ausfahrende Züge — vorhanden sind. Jede Marke trägt einen Buchstaben. Gleiche Buchstaben befinden sich an den Signalkammern der Stations-Blockvorrichtung.

Sobald ein Zug ein- oder ausfahren soll, übergiebt der Stationsbeamte entweder persönlich oder durch Vermittlung eines Boten dem Telegraphisten die betreffende Marke zum Zeichen, dafs die für die bemerkte Fahrtrichtung erforderlichen Deblockirungen bezw. Blockirungen vorzunehmen sind, damit der Stellwerkswärter das betreffende Signal ziehen kann. Ebenso wie der Stationsbeamte ist auch der Bote verpflichtet, den Auftrag unter Benennung der Fahrtrichtung zugleich mündlich zu geben, bezw. zu überbringen. Der Telegraphist hat sich zu überzeugen, ob der mündliche Auftrag mit der Bezeichnung der Marke übereinstimmt, und mufs sich daher für jedes Zeichen, welches er giebt, durch die betreffende Marke ausweisen können. Nachdem die Züge sämtlich den Bahnhof verlassen haben, giebt der Telegraphist die Marken an den Stationsbeamten zurück.

Zu einer Verwendung von Marken auch für die an die Nachbarstationen abzugebenden Zugdepeschen liegt hier ein Bedürfnifs nicht vor, indessen erscheint es unbedenklich, solche, wo erforderlich, zur Anwendung zu bringen.

Halberstadt. Theune.

Ursachen von Gasexplosionen. Mit Bezug auf die unter vorstehender Bezeichnung in Nr. 1 A dieses Blattes veröffentlichten Mittheilungen sind uns mehrere theils zustimmende, theils aber auch entschieden gegnerische Aeufserungen übersandt worden. Alle diese Zuschriften haben das Gemeinsame, dafs sie sich mit den von Herrn Bruhns angeführten Thatsachen sehr kurz abfinden, sich dagegen um so eingehender mit den Erklärungen beschäftigen. Dem Einen bieten dieselben Anlafs, dafs Wort »Cohäsion« herauszugreifen und sich in theoretische Betrachtungen über die Natur der Gase überhaupt zu vertiefen; ein Anderer hält das Anhaften der Gastheilchen an festen Flächen für eine neue und überflüssige »Hypothese«; ein Dritter erklärt sich durchaus dagegen, dafs die Beobachtung dieses Anhaftens neu sei, und widerspricht auch der Annahme, als lehre die Physik, dafs die Gase »vollkommen elastisch« seien, usw. Wir müssen dem letzteren Kritiker recht geben. Dafs erstens die Mischung verschiedener Gase nicht augenblicklich erfolgt, ist eine allgemein bekannte Thatsache. Die meisten unserer Leser haben es wohl selbst in der Schule mit angesehen, wie Kohlensäure oder Wasserstoffgas aus einem Gefäfs in ein anderes »gegossen« wurde. Der Versuch zeigt, dafs diese Gase sogar recht lebhafte Bewegungen in der umgebenden Luft ausführen können, ohne sich mit dieser so schnell zu vermischen, dafs ihre kennzeichnenden Eigenschaften alsbald verschwinden. Ebenso bekannt ist zweitens das Anhaften der Gase an festen, besonders an fein zertheilten Körpern. Wer wüfste z. B. nicht, dafs frisch geglühte Holzkohle grofse Gasmengen verschluckt; dafs die Wirkung des Platinschwammes im Döbereinerschen Feuerzeug auf derselben Erscheinung beruht; dafs es unter Umständen sogar sehr schwierig ist, die Gashaut gänzlich von dem festen Körper zu entfernen, wie es u. a. die Herstellung der Luftleere im Barometer erfordert. Diese beiden Eigenschaften der Gase kommen aber bei der von Herrn Bruhns aufgestellten Erklärung der in Rede stehenden Explosionserscheinungen allein in Betracht. Ob man sich vorstellen will, dafs die Verzögerung der Mischung die Folge eines gewissen inneren Zusammenhangs der einzelnen Theilchen der Gaswolke sei (Cohäsion), oder ob man (in besserem Einklange mit der sogenannten kinetischen Theorie der Gase) lieber annimmt, dafs jene Verzögerung durch das Gegenprallen der Theilchen der die Wolke umgebenden Luft herbeigeführt werde — das erscheint nebensächlich. Und bei den von Herrn Stude angestellten Versuchen handelt es sich nicht darum, das Anhaften des Gases an festen Körpern überhaupt nachzuweisen, sondern darzuthun, dafs die anhaftende Schicht unter Umständen entzündet werden kann und weiterbrennt. Hiernach glauben wir an die Herren Einsender der oben erwähnten Zuschriften die Bitte richten zu dürfen, dafs sie ihr Interesse an dem wichtigen Gegenstande nicht nur im Widerstreite der Meinungen, sondern auch durch die Anstellung weiterer Versuche bethätigen möchten. Es bedarf wohl kaum des Beweises, dafs zuverlässige Aufschlüsse über die verschiedenen Bedingungen des Zustandekommens von Gasexplosionen nur auf letzterem Wege gewonnen werden können.

Die Dioskuren Hansen u. Schmidt im Oesterreichischen Ingen.- u. Arch.-Vereine. Diesen hervorragenden Vertretern der hellenischen und mittelalterlichen Bauweise wurden in den letzten Tagen Huldigungen dargebracht, welche lebhaftes Zeugnifs ablegen von der innigen Zuneigung und hohen Verehrung, deren sie sich seitens ihrer österreichischen Fachgenossen erfreuen. Veranlassung hierzu bot einestheils das 25jährige Jubelfest, welches im vergangenen Monate der

k. k. Ober-Baurath Friedrich Freiherr v. Schmidt als Dombaumeister der Metropolitankirche zu St. Stephan in Wien feierte, und andererseits ein im Vereine gehaltener Vortrag des k. k. Ober-Baurathes Theoph. Freiherr v. Hansen über sein 50jähriges Wirken in Athen. Die bei diesen Gelegenheiten von dem Vereinsvorsteher, k. k. Hofrath Friedrich Bischoff, gehaltenen Ansprachen hoben die weit über die Landesgrenzen reichenden Verdienste beider Männer um die Pflege und Ausbildung der von ihnen vertretenen Bauweisen, den Ruf ihrer ausgezeichneten Schöpfungen, ihre geistige und körperliche Frische und endlich das besondere Glück des Vereins hervor, seit einer geraumen Anzahl von Jahren in seiner Mitte solche Männer zu besitzen, als treffliche Muster der Nachahmung für ihre jüngeren Fachgenossen. Die Gefeierten, ergriffen von dieser herzlichen, unter brausendem Beifallssturm erfolgten Huldigung, sprachen tiefempfundene Dankesworte für die ihnen im zweiten Vaterlande gewordene Anerkennung und herzliche Theilnahme aus. Den feierlichen Kundgebungen in dem Prunksaale des Vereins folgte jedesmal eine gemüthliche Nachfeier in dessen geschmackvoll hergerichteten Erholungsräumen, wo Meister Schmidt mit einem aus der Hand eines Zuckerkünstlers hervorgegangenen Modell des Stephansdomes überrascht und wo Hansen nach Sitte der Alten ein Lorbeerkranz überreicht wurde. Hier erfolgte nun »intra poculos« der gegenseitige Austausch herzlicher und ehrender Gesinnungen zwischen den Gefeierten und ihren Fachgenossen, und es wurde namentlich die freundliche Aufnahme dankbar betont, welche die aus fremden Landen stammenden Kunstgenossen und Techniker in dem gastfreien Oesterreich gefunden haben und noch finden.

Wir glauben diese kurze Mittheilung über die den berühmten Meistern gewordene Anerkennung nicht schliefsen zu sollen, ohne daran einen kurzen Abrifs über die im Auslande vielleicht weniger gekannten Schöpfungen Hansens auf atheniensischem Boden zu knüpfen. Diese sind ebenso zahlreich als bedeutend, da der unter einem günstigen Gestirne geborene Künstler stets freigebige Kunstfreunde gefunden hat, welche die zur Durchführung seiner Pläne erforderlichen Bausummen bereitwilligst herbeischafften. Die Reihenfolge dieser Bauten beginnt mit der auf dem Nymphenhügel errichteten Sternwarte (1843—1846), ihr folgen die englische Kirche unweit des königlichen Schlofsgartens (1850), die längs des Boulevards liegenden und an einander gereihten Prachtbauten der Universität, der Akademie der Wissenschaften und der Bibliothek (die ersteren sind mit längeren Unterbrechungen in den Jahren 1840—1870, die letztere in dem laufenden Jahrzehnt erbaut), schliefslich das Olympeion in der Nähe des Hadrianthores (1883). Diesen bereits vollendeten Bauten ist noch die im Entwurfe befindliche und demnächst zu beginnende Glyptothek beizufügen, welche an der Südseite der Akropolis zu stehen kommen und bestimmt sein wird, die Kunstschätze in Stein, Gips und Metall aufzunehmen, welche heute in einem weder örtlich noch räumlich entsprechenden Museumsgebäude untergebracht sind. Die angeführten Bauten sind — mit Ausnahme der in mittelalterlichen Formen erbauten englischen Kirche — sämtlich im griechischen Stile gehalten und den edelsten Mustern bestehender Ueberreste aus dem Alterthume nachgebildet worden, wobei als willkommener Baustein der berühmte Marmor vom Hymettos, von Tinos und vom Pentelikon zur ausgiebigsten Verwendung gebracht worden ist.

Wien, im Februar 1888. Friedrich Bömches.

Benardos' elektrisches Löth- und Schweifsverfahren. Es ist längst bekannt, dafs der elektrische Lichtbogen nicht nur eine der stärksten künstlichen Lichtquellen bildet, sondern auch auf kleinem Raume aufserordentlich hohe Hitzegrade hervorbringt. Von dieser Eigenschaft des Lichtbogens hat man schon vielfach Gebrauch gemacht, so z. B. zur Gewinnung schwer reducirbarer Metalle, wie des Aluminiums, oder zum Schmelzen strengflüssiger Körper. Dagegen ist der naheliegende Gedanke, diese scharf umgrenzte Wärmequelle in ähnlicher Weise wie einen Löthkolben oder die Stichflamme eines Löthrohres zum Schmelzen und Verbinden von Metallstücken zu benutzen, erst in neuerer Zeit zur Verwirklichung gebracht worden. Das Verfahren hat sich schnell vervollkommnet, und es ist nach den vorliegenden Berichten kaum zu bezweifeln, dafs dasselbe berufen erscheint, ein höchst werthvolles Hülfsmittel zu werden und in weiten Gebieten der heutigen Metallgewerbe tiefgreifende Umgestaltungen hervorzubringen. Wir wollen daher nicht unterlassen, unsere Leser auf zwei bemerkenswerthe Abhandlungen hinzuweisen, die Professor Dr. R. Rühlmann in Nr. 14 und Nr. 40 der vorjährigen Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure veröffentlicht hat. Der erste dieser Aufsätze ist vorzugsweise dem Schweifsverfahren des Americaners Elihu Thomson gewidmet; der zweite bezieht sich auf das Löthverfahren von v. Benardos und Olszewsky in St. Petersburg. Das letztere erweckt durch seine Einfachheit ganz besonderes Interesse. Wir entlehnen deshalb der angeführten Quelle die nachstehenden Holzschnitte und bemerken zur Erläuterung derselben, dafs das Verfahren auf folgendem Grundgedanken beruht: Man verbindet das zu bearbeitende Werkstück mit dem negativen Pole, andererseits einen Kohlenstift mit dem positiven Pole eines Elektricitätserzeugers und läfst den zwischen Werkstück und Kohle entstehenden Lichtbogen wie die Stichflamme eines Löthrohres wirken, um so Erhitzung, Schmelzung und Vereinigung der an einander stofsenden Kanten der Metallstücke herbeizuführen. Abbildung 1 zeigt die hierzu dienende Vorrichtung und zugleich die Art, in welcher die Löthung starker Bleche behandelt wird. Man schrägt nämlich die Kanten der zu verbindenden Bleche ab, sodafs eine Rinne entsteht, in welche kleine Stücke desselben Metalles gefüllt werden. Dann bringt man diese Stücke durch Bestreichen mit dem Lichtbogen zum Schmelzen. Das Metall zerfliefst wie Wachs; man giebt daher fortwährend so lange neues Metall in kleinen Stücken zu, bis die Rinne vollständig ausgefüllt ist und beide Bleche zu einem Stücke verbunden sind. Aehnlich gestaltet sich nach Abbildung 2 das Verfahren bei sehr starken, beiderseits zugänglichen Platten. Sollen auf Zug beanspruchte Drähte verbunden werden, so biegt man beide Enden zu einem Haken um und schiebt darüber einen aus Eisendraht hergestellten Ring. Die Enden und diesen Ring schmilzt man hierauf durch Behandeln mit der Löthkohle zu einer Art Knopf zusammen, wie Abbildung 3 zeigt.

Abbildung 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Der in Abbildung 1 dargestellte Kohlehalter ist aus Kupfer (mit hölzernem Handgriff) hergestellt und hat Aehnlichkeit mit einer Schere, deren Backen durch Reibung oder durch einen kleinen Keil zusammengehalten werden. Diese Einrichtung gestattet ein rasches Auswechseln der abgebrannten Kohlen und die Fassung von Kohlen etwas verschiedenen Durchmessers in derselben Zange. Um die Hand des Arbeiters vor den sprühenden Funken und der strahlenden Wärme zu sichern, gebraucht man einen dicken Handschuh aus rohem Leder. Aufserdem befindet sich am vorderen Ende des Holzgriffes ein Metallschirm von etwa 25 cm Durchmesser. Als Schutz für die Augen dient eine dunkelfarbige Glasplatte, durch welche das Arbeitsstück während des Löthens besichtigt wird. Die zu löthenden Stücke liegen auf einer Richtplatte, die ihrerseits auf einem hölzernen Arbeitstische ruht und mit dem negativen Pole einer Accumulatoren-Batterie verbunden ist. Diese wird während des Arbeitens fortwährend durch eine Nebenschlufs-Dynamomaschine geladen und ist mit Vorrichtungen versehen, die den ausführenden Arbeiter in den Stand setzen, die Spannung und Stromstärke rasch nach Bedürfnifs zu regeln. Die einfache und geschickte Lösung gerade dieser Aufgabe begründet nach Rühlmann hauptsächlich den Werth der ganzen Erfindung.

Das Benardos'sche Verfahren gestattet übrigens, nach Belieben verschiedene Metalle mit einander zu verbinden, z. B. Kupfer mit Schmiedeeisen und Gufseisen, Nickel mit Eisen, Blei mit Eisen, Aluminium mit Platin usw. Die Verbindung soll eine aufserordentlich feste sein und in der Weise zustande kommen, dafs das eine Metall allmählich (durch Legirungen wechselnden Gehalts) in das andere übergeht. Ferner kann man mit Hülfe des Kohlenstiftes leicht Löcher von beliebiger Tiefe und Form in oder durch Metalle schmelzen. In der oben genannten Quelle sind noch zahlreiche andere Verwendungsarten angeführt. — Eine Vereinigung von Geldmännern, an deren Spitze G. Hartmann in Dresden bezw. die Dresdener Bank steht, hat das Recht der Verwerthung des Benardos'schen Verfahrens in Deutschland erworben. Von seiten dieser Vereinigung wird zur Zeit eine Werkstätte in Berlin eingerichtet, die den deutschen Gewerbtreibenden die Leistungen der neuen Art der Metallbearbeitung vorführen und die einzelnen Anwendungsweisen derselben weiter ausbilden soll.

Paul Köhler †. Am 7. dieses Monats starb in Arco, woselbst er von einem schweren Brustleiden Heilung suchte, der einem grofsen Theile unseres Leserkreises als langjähriger Mitarbeiter der Firma Ende u. Böckmann in Berlin wohlbekannte Architekt Paul Köhler. In dem Verstorbenen, dessen überaus bescheidene Natur ihn nie dazu gedrängt hat, selbständig mit seinem Namen hervorzutreten und sich in weiteren Kreisen bekannt zu machen, ist einer der tüchtigsten jüngeren Berliner Architekten dahingegangen.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Entwässerung der Haupt-Cadetten-Anstalt zu Grofs-Lichterfelde.

Infolge der Berichte über den Strafprocefs wider den früheren Besitzer von Grofs-Lichterfelde ist in den Kreisen der Fachgenossen mehrfach danach gefragt worden, in wiefern die Entwässerung der Haupt-Cadetten-Anstalt von den Baubeamten der Militärverwaltung damals »völlig unzweckmäfsig« angelegt gewesen sei, was nach dem in den Zeitungen mitgetheilten Urtheile des Gerichtshofes als vor dem Richter erwiesen gelten müsse.*) Es wird deshalb eine kurze, nur das Thatsächliche berührende Mittheilung über diese Entwässerungsfrage vielleicht von Interesse sein.**)

Unter anderen Lasten übernahm der Besitzer von Lichterfelde durch den im Jahre 1871 abgeschlossenen Vertrag folgendes:

»§ 7. Herr Carstenn verpflichtet sich, auf seine eigenen Kosten und unter Verzicht auf alle Ansprüche wegen Erstattung der von ihm zu verwendenden Beträge, bestehen dieselben in Materialien, Arbeiten, Lieferungen oder Leistungen irgend einer Art, folgende Anlagen ausführen zu lassen, und, so lange es der Militär-Verwaltung beliebt, zur Benutzung der Central-Cadetten-Anstalt zu belassen:

a) Die Entwässerung des Terrains dieser Anstalt von allen atmosphärischen Niederschlägen, sowie die Fortführung der durch eine bauseitig herzustellende Canalisation an einem Grenzpunkte des Anstaltsterrains zu vereinigenden Auswurfstoffe mittels glasurter Thonröhren, deren Dimensionen nach Mafsgabe der zu befördernden Wassermengen und des den Röhren zu gebenden Falles durch das Königliche Kriegsministerium bestimmt werden usw.

Die Canalisation erstreckt sich längs der ganzen Nordostseite des Anstaltsterrains. Die Richtung des Gefälles zu bestimmen behält sich Herr Carstenn vor usw.

§ 8. Herr Carstenn verpflichtet sich ferner, die unter § 7a usw. bezeichneten Einrichtungen und Arbeiten gut, zweckentsprechend und rechtzeitig ausführen zu lassen und so lange sie sich im Besitze bezw. Gebrauche der Central-Cadetten-Anstalt befinden, und dies vorstehend nicht anderweitig bestimmt ist, lediglich auf seine Kosten in gebrauchsfähigem, gutem Zustande zu erhalten usw.«

Die Militärverwaltung trat hiermit zu dem Besitzer von Lichterfelde in daselbe Verhältnifs, in welchem jeder Privatmann zur Ortsverwaltung steht. Diese übernimmt, die aufserhalb des Privateigenthums erforderlichen öffentlichen Anlagen herzustellen. Für die Entwässerung war von dem Unternehmer (Carstenn) auch die Hauptanlage noch auszuführen, und dies hatte in den ländlichen Verhältnissen von Lichterfelde erhebliche Schwierigkeiten und Verzögerungen zur Folge, die im wesentlichen durch die Rücksichten veranlafst wurden, welche die Landespolizeibehörden bei allen solchen Anlagen für die Reinhaltung der Wasserläufe und des Untergrundes zu wahren haben.

Der Bau der Anstalt selbst mufste im Jahre 1873 begonnen werden, ohne dafs ein Entwässerungsplan aufgestellt war. Im Jahre 1875 legte der Unternehmer ein Entwässerungsproject vor, nach welchem sämtliche Abwässer durch eine Klärgrube einem Bach und durch diesen dem Teltower See zugeführt werden sollten. Dieser Entwurf erhielt indessen nicht die Genehmigung der Landespolizeibehörde und mufste deshalb aufgegeben werden. Im Jahre 1877, als der Bau der Anstalt beinahe vollendet war, legte der Unternehmer dann einen Entwurf mit Rieselfeld vor. Es sollten nunmehr sämtliche Abwässer, und zwar mit natürlichem Gefälle, nach einem tiefer gelegenen Grundstück in der Nähe desselben Sees, etwa 1 km von der Anstalt entfernt, abgeführt und dort durch Rieselung beseitigt werden. Dieser Entwurf wurde bauseitig zur Ausführung empfohlen und auch ärztlicherseits in gesundheitlicher Hinsicht für unbedenklich erachtet. Die Landespolizeibehörde erklärte sich ebenfalls im allgemeinen einverstanden, empfahl indessen bei der Wichtigkeit des Gegenstandes eine nochmalige Prüfung der Frage, ob durch das Rieselfeld, richtige Detailanordnung und Handhabung der Anlage vorausgesetzt, nicht eine Schädigung der sanitätlichen Interessen, namentlich nicht ein schädlicher Einflufs derselben auf das in der Nähe der Anhalter Bahn belegene Lichterfelder Wasserwerk zu befürchten sei. Zur Erledigung dieses Zweifels wurde deshalb das Gutachten eines Geologen eingeholt; dieser aber erklärte, dafs die Gestaltung der Bodenschichten auf dem Terrain der Cadettenanstalt und auf dem Wasserwerksterrain keine derartige sei, dafs die Möglichkeit der Inficirung des Grundwassers an diesen beiden Stellen durch das Grundwasser des Rieselfeldes unbedingt ausgeschlossen wäre, bezeichnete vielmehr dieses und jedes andere in unmittelbarem Bereiche des Teltow-Lichterfelder Wiesenthales gelegene Areal zum Rieselfeld als durchaus ungeeignet. Die Möglichkeit, die Abwässer nach dem Entwurfe des Unternehmers mit natürlichem Gefälle los zu werden, war hierdurch ausgeschlossen, und so sehr man bauseitig und ärztlicherseits von den Vorzügen dieser einfachsten Art der Entwässerung überzeugt war, mufsten die Befürchtungen, dafs das Grundwasser und hierdurch das Brunnenwasser gesundheitschädlich werden könnte, berücksichtigt, ein höher belegenes Grundstück als Rieselfeld gewählt und auf dieses die Abwässer durch maschinelle Kraft geführt werden. Die Folge hiervon war, dafs der Unternehmer von seiner Verpflichtung, die unreinen Abwässer auf seine Kosten abzuführen, ganz entbunden und dafs mit demselben im Jahre 1877 ein Nachtragsvertrag geschlossen wurde, welcher folgendes festsetzt:

»Die Entwässerung des Terrains der Central-Cadetten-Anstalt in Lichterfelde erfolgt in zwei getrennten Systemen: 1. Alle atmosphärischen Niederschläge werden durch eine in der Zehlendorferstrafse längs der Nordseite der Anstalt zu erbauende und von dort weiter zu führende Thonrohrleitung abgeführt. Die Kosten, Ausführung und Unterhaltung derselben übernimmt Herr v. Carstenn, jedoch unterliegt der Plan zu derselben und die Ausführung der Controle der Militär-Verwaltung, wogegen die Bestimmung der Richtung ihres Gefälles Herrn v. Carstenn vorbehalten bleibt usw.

2. Alle Fäcalstoffe, Spül- und Wirthschaftswasser usw. der Central-Cadetten-Anstalt werden nach einem für dieselbe anzulegenden Rieselfelde durch eine Muffenrohrleitung abgeführt. Die Kosten, Ausführung und Unterhaltung derselben übernimmt der Militärfiscus. Herr v. Carstenn verpflichtet sich dagegen, von der Land- und Baugesellschaft auf Actien zu Lichterfelde bezw. den sonstigen Grundeigenthümern die Genehmigung dazu herbeizuschaffen, dafs der Fiscus zur Durchlegung des erwähnten Rohres die Karlstrafse und Ringstrafse von der Zehlendorferstrafse an bis zur öffentlichen Teltower Landstrafse benutzt usw., ohne dafs Fiscus an die Gesellschaft bezw. an die Grundbesitzer irgend eine Entschädigung zahlt.«

Auf Grund dieses Vertrages wurde in etwa 1 km Entfernung ein Rieselfeld, welches ungefähr ebenso hoch wie die Anstalt selbst lag, gekauft, eingerichtet und auf dieses durch Gaskraftmaschinen das Abwasser mittels eines Druckrohres geführt. Die ganze Anlage bezahlte die Militär-Verwaltung. Traten gröfsere Regenfälle ein, sodafs die maschinelle Kraft nicht ausreichte, den gesamten Abflufs von der Anstalt auf das Rieselfeld zu führen, oder traten Störungen ein, welche den maschinellen Betrieb auf kurze Zeit unterbrachen, so mufste die andere, jetzt zur Abführung des Niederschlagwassers bestimmte Leitung als Nothauslafs dienen, wie dies bekanntlich bei allen solchen Pumpstationen und in der Regel unter Benutzung öffentlicher Wasserläufe geschehen mufs. Bauseitig war man selbstverständlich von vornherein hierüber nicht im unklaren gewesen und hatte die Pumpstation deshalb mit entsprechendem Ueberlauf nach der andern Leitung eingerichtet. Da aber der Wortlaut der letztbezeichneten Abmachung mit dem Unternehmer diese Befugnifs nicht ausdrücklich vorsah und der Unternehmer später Einwendungen erhob, so mufste auch dieser Punkt bei Gelegenheit eines umfassenden Nachtragsvertrages im Jahre 1878 besonders geregelt werden. In diesem Nachtragsvertrage »gab der Unternehmer die neuerdings erhobenen Einwendungen dagegen auf, dafs das von ihm gebaute Entwässerungssiel als Ueberlaufrohr der Pumpstation derart benutzt werde, dafs ausnahmsweise, unter besonderen Verhältnissen, mit demselben auch Fäcalstoffe abgeführt würden«. Der Militärfiscus übernahm nun auch die Unterhaltungspflicht für diese zweite Leitung.

Die Anstalt war im Jahre 1878 bezogen. Die fortlaufenden, nicht unerheblichen Kosten des maschinellen Betriebes, die auch später immer von neuem erhobenen Klagen über die Benutzung des Nothauslasses, namentlich aber der Wunsch, die Entwässerung eines inzwischen in der Nähe der Anstalt geplanten Casernen-Neubaues mit derjenigen der Haupt-Cadetten-Anstalt zu verbinden, führten aber bald zur nochmaligen Erörterung, ob die Abführung der gesamten Niederschläge und Abwässer beider Anlagen nicht doch durch natürliches Gefälle und ohne die von dem früheren Entwurfe befürchteten nachtheiligen Folgen zu ermöglichen sei. Dies ergab sich als durch-

---

*) In dem ausgefertigten Erkenntnifs ist ausgesprochen: »dafs die Aussagen der vernommenen Zeugen und Sachverständigen, wenn auch gegen diese letzteren an sich keine Einwendungen zu machen seien, nicht geeignet erscheinen zur Gewinnung eines abschliefsenden Urtheils über die Schuldfrage bezüglich der leitenden Factoren der Bauverwaltung. Hierzu würde unbedingt eine Abhörung der Beamten dieser Verwaltung erforderlich gewesen sein. Es käme indes hierauf im Strafverfahren nicht an,« usw. Hierdurch hat das Erkenntnifs, wie es nach Angabe der Zeitungen im Termin veröffentlicht worden sein soll, eine allerdings sehr wesentliche, wenn auch nach aufsen hin unwirksame Richtigstellung erfahren.

**) Die für den Gas- und Wasserverbrauch von der Bauverwaltung angegebenen Maximalsätze haben als solche keinerlei Angriffe erfahren.

führbar bei einer mittleren Höhenlage des Rieselfeldes, welche noch durch natürliches Gefälle erreichbar war, aber doch höher über dem Grundwasser lag, als das früher beanstandete Rieselfeld, und ist durch Erbauung eines begehbaren Canals mit geringem Gefälle und entsprechend gelegenem Rieselfelde auf Kosten der Militärverwaltung ausgeführt. Die neue Anlage befriedigt in jeder Beziehung, wenn es auch an Einwendungen gegen das Rieselfeld, trotz seiner ausreichenden Gröfse und isolirten, von aller Bebauung entfernten Lage nicht gefehlt hat.

Das sind die Vorgänge, welche diese Entwässerung betreffen. — Wenn die Befürchtungen, welche damals dem ersten Entwurfe mit natürlichem Gefälle entgegen traten, jetzt vielleicht zu weitgehend erscheinen, so darf nicht vergessen werden, dafs die Ansichten über den Einflufs von Rieselfeldern auf hoch liegendes Grundwasser bei sandigem Untergrund erst in dem letzten Jahrzehnt sich mehr geklärt haben, zum Theil aber auch jetzt noch streitig sind. Seitens der Bauverwaltung sind schon damals keine Einwendungen gegen die zuerst projectirte Anlage erhoben. Ebensowenig ist dieselbe an den Nachtheilen schuld, welche den Unternehmer durch Benutzung des von ihm gebauten Canales als Nothauslafs getroffen haben sollen. Denn ganz abgesehen davon, dafs der Unternehmer diesen Canal zuerst zur Abführung sämtlicher Abwässer dauernd benutzen wollte, wenn auch unter Klärung derselben, so hatte er die ausnahmsweise Benutzung desselben vertragsmäfsig gegen entsprechende Zugeständnisse selbst ausdrücklich bewilligt und konnte überdies, nachdem er von allen zuerst übernommenen Verbindlichkeiten durch die auf Kosten der Militärverwaltung ausgeführten und unterhaltenen Anlagen nach dieser Richtung befreit war, den geringen Theil der Abwässer, welcher im Nothfalle in seine Leitung trat, auf demselben Wege unschädlich machen, welchen er zu Anfang für die gesamten Abwässer in Aussicht genommen hatte.

Berlin, im Januar 1888. G. Afsmann.

Zur Explosion der neuen Wesermühle in Hameln.

Von Dr. R. Weber, Professor der Königl. techn. Hochschule in Berlin.

Im Anschlusse an meinen auf die Katastrophe der Hamelner neuen Mühle sich beziehenden, in Nr. 4 dieser Zeitschrift vom 28. v. M. (Seite 45) veröffentlichten Aufsatz mache ich folgende weitere Mittheilungen:

Von Herrn Ingenieur Arndt in Braunschweig, welcher diese Katastrophe „Silo-Speicher-Explosion“ nannte, wurde die Ansicht ausgesprochen, dafs Dünste, Gase aus dem Getreide sich entwickeln und im Falle der Entzündung zu Explosionen Veranlassung geben könnten. Als mitwirkende Erreger der Explosion in Mühlen werden diese Dünste auch von anderen, so von den Herren Kreiss in Hamburg und Dr. Fischer in Hannover, angenommen. Weder Versuche noch Beobachtungen unterstützen diese Auffassung. Mir erschien dieser Gegenstand von einer so erheblichen Tragweite, dafs ich mich aus eigenem Antriebe veranlafst sah, dieser Frage ernstlich näher zu treten, zumal ich vor einer längeren Reihe von Jahren eingehende Versuche über Ursachen von Mühlenexplosionen angestellt habe.

Es wäre bei dem Ausspruche, dafs das Korn bei seiner Lagerung explosive Dünste zu verbreiten vermöchte, wohl zu erwägen gewesen, dafs damit nicht nur aller bisherigen Erfahrung entgegengetreten, sondern auch eine Beunruhigung des Publicums sowie der Aufsichtsbehörden herbeigeführt wird. Machte doch schon aus solcher Erwägung Herr Kreiss der Siloanlage des Herrn Meyer den Vorwurf der Unzweckmäfsigkeit, indem die Silos zu fest gebaut seien; sie sollten der Explosionsmöglichkeit wegen leichter baulich umgeben sein. Ich habe mich ferner, um einzelne Punkte zu erforschen, nochmals nach Hameln begeben, woselbst in der F. W. Meyerschen Roggenmühle Silos von gleicher Bauart wie in der neuen Mühle sich befinden. Sie sind wie jene aus Bohlen hergestellt und oben durch ein steinernes Gewölbe vom Dachgebälk getrennt. Durch Einsteigeöffnungen in dem Deckgewölbe kann man in das Innere dieser tiefen Schächte gelangen.

Als ich am 1. Februar d. J. die Anlagen in Augenschein nahm und Versuche einleitete, waren zwei dieser hohen Silos bis etwa 1 m von der Decke ganz mit Getreide besetzt; in dem einen befand sich das Korn bereits über zwei, in dem andern über einen Monat. Durch jene Oeffnungen auf die Oberfläche des Getreides gestiegen, entnahm ich Luftproben, indem ich eine oben und unten offene, mit engen Verlängerungsröhren versehene Glasröhre in das Getreide senkte und Luft so lange hindurch sog, bis der Inhalt der Röhre mit der das Korn umgebenden Luft erfüllt war. Die sorgsam geschlossenen Röhren wurden auf ihren Bestand von meinem Freunde Drehschmidt, Chemiker der städtischen Gaswerke in Berlin, in Gemeinschaft mit mir unter Anwendung eines Hempelschen Quecksilberapparates untersucht, wobei sich folgendes ergab:

In der Luft des älteren Silos bezifferte sich die Menge der zuerst bestimmten Kohlensäure auf 0,14 pCt., war also gröfser als der durchschnittliche Kohlensäuregehalt. Der Sauerstoffgehalt war 20,46 pCt., also etwas kleiner als der Sauerstoffbetrag der Luft. Es wurde dann unter Beachtung aller Vorsichtsmafsregeln auf explosives Gas untersucht, davon aber keine Spur gefunden. Bei der Gasprobe vom anderen Silo wurde gleichfalls sorgsamst auf den Gehalt eines explosiven Gases geprüft, aber ebenfalls nichts gefunden! Die in dem so vollkommen eingerichteten Laboratorium der grofsen Berliner Gaswerke vorhandenen analytischen Einrichtungen entsprechen dem neuesten wissenschaftlichen Standpunkte.

Ich kann mich deshalb nur gegen die Annahmen der gedachten Herren aussprechen, dafs Getreide, wie es zur Verarbeitung in die Mühle gelangt, gefahrvolle explosive Dünste entwickelt und deshalb Gefahren darbietet. Schon vor Jahren bin ich der Ansicht entgegen getreten, dafs sich bei der Mehlbereitung selbst aus den kleistrigen Absätzen zu Explosionen Anlafs gebende Dünste entwickeln. Ich mufs mich dagegen aussprechen, dafs einfach der Geruch, wie er ja an vielen Orten, ohne eine Explosion zu verkünden, sich zeigt, ein Gefahranzeichen ist. Ich halte mich veranlafst, mich dahin zu erklären, dafs sorgfältigster Untersuchung gemäfs keinerlei Gefahr in dem Lagern des Getreides liegt, wage sogar zu behaupten, dafs die Arndtsche Silogas-Speicher-Explosion ein Traumgebilde ist.

Ich gehe hiernach nochmals auf die Brand- und Explosionserscheinung ein, indem ich meinen früheren Mittheilungen in Nr. 4 dieser Zeitschrift folgendes hinzusetze: Wie von den genannten Herren behauptet, liegt der Herd der Explosion, ihr räumlicher Ausgangspunkt, in den Silos und zwar in den mittleren Zellen; dahin soll brennendes Getreide, von unten durch das Hebewerk nach oben getragen, gelangt sein und daselbst die vermeintlichen Getreidegase sowie Getreidestaub entzündet haben.

In dem Arndtschen Aufsatze werden nun zwei Silozellen, IV und V (vgl. den beigefügten Grundrifs), bezeichnet, welche die Katastrophe veranlafst haben sollen. Da nun der den Lauf des Getreides begrenzende Abwurfwagen über der einen Zelle aufgestellt war, so ist es mir nicht erfindlich, wie brennendes oder anderes Material in die vermeintlich mitexplodirte Nebenzelle hätte gelangen können.

Grundrifs der Wesermühle in Hameln.

Weiter dürfte es am Platze sein, sich folgenden mechanischen Gesichtspunkt zu vergegenwärtigen: Wenn ein Körper, mit Explosivmasse gefüllt, platzt — ich erinnere an eine Granate —, so zersplittern seine Wände, und die Bruchstücke übertragen die oft so verheerende Wirkung. Hier sind die Bretterwände der vermeintlich explodirten Zellen stehen geblieben, dagegen sind rechts und links abseits stehende Zellen zerschmettert und die Umfassungswände des Gebäudes niedergelegt; ferner ist das Dach abgedeckt und eine mit Tausenden von Centnern belastete Brücke in den Grund geschlagen worden; die brettернen Umschliefsungen dieser „Granate“ blieben unversehrt. So etwas erscheint mir mit den Grundregeln der Mechanik unvereinbar.

Dasjenige, was ich meinen früheren Mittheilungen in dieser Zeitschrift noch nachzufügen habe, bezieht sich namentlich auf die

Staubabführung von dem Haupt-Staubsammler, der den Reinigungsstaub (von den Reinigungsmaschinen) sowie den Mehlstaub (von der Mühle) aufnimmt. Wie früher beschrieben, führt ein Entlüftungscanal, am oberen Ende des Staubschachtes angelegt, die den Reinigungsmaschinen zugeleitete bezw. den Saugmaschinen entzogene Luft ab. Die gröfste Menge Staub soll, wie beschrieben, im Schacht zu Boden fallend, dort abgeführt werden, für die immerhin noch etwas Staub enthaltende Luft wird durch den Entlüftungscanal der gebotene Abzug geschaffen. Bei der Beengtheit des Raumes führte man diesen geschlossenen Schacht durch den Silo, und zwar wagerecht nahe dem oberen Deckgewölbe, dann senkrecht entlang der langen Silowand, unten das steinerne Stützgewölbe durchbrechend. Er mündete frei in den kellerartigen Raum unter den Silozellen IV bis VIII. Die Geschwindigkeit der abströmenden Luft sollte infolge des gröfseren Querschnittes daselbst verringert und die Staubablagerung befördert werden. Schliefslich zog die Luft durch einen weiten Canal am Weserufer ins Freie. In dem Raume unter den Zellen I bis III, die Rumpelkammer genannt, war die Stützwand der Silos von drei Oeffnungen durchbrochen, sodafs zwischen dem vorderen und dem hinteren Raume eine Luftverbindung war. Die Stützwand unter den anderen Zellen hatte keine Durchgänge. In dem vorderen Theile dieses Raumes stand altes Geräth, so eine alte Reinigungsmaschine; in der hinteren Abtheilung befand sich nahe der Mühle das Hebewerk mit seiner Grube.

Nach dieser Schilderung der örtlichen Verhältnisse, welche bei nochmaliger Besichtigung eine Erläuterung einzelner Punkte einschliefst, gehe ich auf den vermeintlichen Entzündungsvorgang ein. Vor Beginn des Unglücks arbeitete, worüber von keiner Seite Zweifel erhoben wird, der mehrgenannte Arbeiter Sander am Hebewerk im Hinterraume der Rumpelkammer. Er schaufelte rohen Weizen in ein kurzes Mündungsrohr von 15 : 20 cm Weite nahe der Grubenoberfläche; zwei andere Arbeiter waren gleichfalls in der Rumpelkammer beschäftigt. Bei dieser Arbeit soll es stark gestaubt haben und Sander begab sich deshalb, um frische Luft zu schöpfen, seiner Angabe nach, in die Reinigung. Hiernach wieder in der Nähe der Grube, wo seine Lampe noch brannte, angelangt, sah er sich nun plötzlich von einem gewaltigen Feuerschwall umringt, der ihn lebensgefährlich, zwei andere Arbeiter tödtlich verbrannte. Der Feuergluth entfliehend, begab sich Sander, an der langen Wand unter den Silos entlangtastend, zur Reinigung. Beim Eintritte erblickte er dort den Vorgang grofser Zerstörung: der Antriebsriemen der grofsen senkrechten, sämtliche Maschinen treibenden Welle war abgeschlagen, Trümmer stürzten auf ihn herab; er eilte in die Maueröffnung, durch welche der Antriebsriemen von der Turbinenwelle (Mühlenhauptgebäude) in das Reinigungsgebäude geleitet wurde, und rief um Hülfe. Ich habe diesen Raum, wo Sander zuletzt stand, nochmals betreten; seine Grundfläche liegt fast in Manneshöhe unter der Mühlensohle. Entlastete, rasch umlaufende Riemenscheiben und Kammräder kreisten in unmittelbarer Nähe wohl mit rasender Geschwindigkeit. Nur mit Hülfe anderer Arbeiter konnte Sander aus dieser grausigen Lage entkommen.

Was nun den Entzündungsvorgang betrifft, so meinen Herr Arndt und andere: es habe in der Nähe der Hebewerksgrube eine Staubentzündung stattgehabt; Staub und Getreide hätten Feuer gefangen. Nach der ersten Schilderung von Arndt soll die Petroleumlampe zerbrochen und brennendes Petroleum in den Weizen geflossen sein. Da nun einer Aussage des Arbeiters Sander zufolge seine, wie schon oben angedeutet, nahe der Grube aufgestellte Lampe brannte, so fällt diese erste Arndtsche Erklärung als unrichtig in sich zusammen, und man änderte nun die Hypothese über den Entzündungsvorgang dahin ab, dafs das Korn durch Staub entflammt worden, der vermeintlich an der Petroleumlampe Feuer fafste. Ich schalte hier eine Bemerkung bezüglich der in jener Mühle gebrauchten Lampen ein. Der Besitzer Herr Meyer theilte mir mit, dafs in seiner Mühle nur Lampen im Gebrauche wären, wie man sie als Sturmlampen bezeichnet. Er stellte mir von seinem Vorrathe zu Versuchen eine solche zur Verfügung. Dieselbe ist derart eingerichtet, dafs die die Flamme umhüllende Glocke unten durch einen siebartigen Boden abgeschlossen ist, wodurch Luft zur Flamme gelangt. Weiter strömt Luft in den Brennerkopf durch Röhren, welche zu gleicher Zeit das Gestell bilden. Ich habe versucht, ob diese Lampe Staub zu entzünden vermag, welcher sie umhüllt. Ich habe dichte, auch stark bewegte Staubgebilde von leicht brennbaren Mehlarten erregt: es war mir nicht möglich eine Entzündung zu erzielen, selbst nicht mit dem Lykopodiumstaub. Als der die Lampe umhüllende Staub durch ein Licht von aufsen entzündet wurde, ging die Lampe aus.

Da von anderen Staubquellen, als von den bei jener Arbeit aufgewirbelten, von den genannten Herren keine Aeufserung gemacht wird, so mufs doch der bei der Sanderschen Arbeit entstandene Staub die früher erwähnten drei Personen so schwer verletzt haben. Diesem Staube wird auch noch, wie bemerkt, zugemuthet, das Getreide entzündet zu haben, mit dessen Einschaufelung Sander beschäftigt war. — Mir gelang es niemals, durch Staub Getreide, selbst staubiges Getreide, anzuzünden. — Nun hat vermeintlich in dem bis zum fünften Stockwerk des hohen Gebäudes ragenden Hebewerk das durch den Staub entzündete Getreide sich brennend erhalten, ist vermeintlich brennend auf die Förderbänder gekommen, und hat sich brennend bis zu dem Silo fortbewegt, wo der Transportwagen seinen Lauf begrenzte (vergl. Arndts Beschreibung des Transportwagens in der Zeitschrift d. Ver. deutscher Ingen. Nr. 39, Jahrg. 1886, Seite 852). Nur durch ein Wunder könnte es auch in den nebenstehenden zweiten Silo gelangt sein.

Dieser Auffassung gemäfs hat die durch die Entzündung dieses Staubes erregte Explosion im Silo stattgefunden, wobei zwar dessen Bretter stehen geblieben, eiserne Brücken usw. aber in den Grund geschmettert wurden. Herrn Arndts Dafürhalten nach ist nun das brennende Getreide auch in die Reinigung gekommen, und es hat, seiner Anführung nach, dort eine zweite, wenn auch unbedeutendere Explosion stattgefunden (vergl. Centralbl. der Bauverw. 1887, S. 455). Beleuchten wir jetzt doch einmal diese Anschauung auf Grund der wiederholten persönlichen örtlichen Wahrnehmungen. Einen Umstand von entscheidender Wichtigkeit bildet der fragliche Staub. Niemand der genannten Beurtheiler hatte mit dem stauberregenden Material, dem staubigen Weizen, Beobachtungen angestellt. Ich fand genügende Getreidereste in der völlig geschützt liegenden, unversehrt gebliebenen Hebewerksgrube. Der an dem Weizen befindliche Staub hat nicht den Charakter von Mehl- oder Reinigungsstaub, sondern ist einfach, wie ich schon früher mitgetheilt habe, ein das rohe, frische Getreide verunreinigender Erdstaub. Er enthält, wie ich ebenfalls schon früher beschrieb, neben 9,3 pCt. Feuchtigkeit über 35 pCt. erdige Massen. Seiner Natur gemäfs steht er an Brennlichkeit dem durch die Reinigungsmaschinen abgeriebenen Staube sowie dem Mehlstaube ungleich nach. Wenn nun auch Sander recht fleifsig schaufelte, so ist es mir nach meinen Wahrnehmungen an jenem Staube doch noch unerfindlich, wie solche Massen von Staubwolken sich hätten entfalten können, dafs hiervon drei Arbeiter zum Tode verletzt wurden.

Nun soll brennendes Getreide in das Hebewerk gekommen sein. Ich habe kein Bild, wie dies geschehen ist; denn das Hebewerk schöpfte nicht selbständig aus der Grube, sondern bekam einzig und allein Speisung durch die Einschaufelung des Sander durch ein enges Ansatzrohr am Umhüllungskasten. Ich sehe bei dieser Erklärungsweise keinen anderen Ausweg, als dafs Sander das brennende Getreide in das Hebewerk geschaufelt hat. Nun stand er aber doch 4 bis 5 Schritte von der Grube, als er sich vom Feuer plötzlich umhüllt fühlte, da ruhte doch seine Arbeit, die Hebewerkskästen waren doch leer — wie kam nun brennendes Getreide hinein? Begeben wir uns wieder auf das Gebiet der Thatsachen: Ich habe das Hebewerk untersucht und in seinem Innern keine Spur von Verkohlung des Holzes entdecken können; dasselbe war von aufsen, aber nur ganz leicht angehaucht. Wie nun dieses Geräth eine Uebertragung von Feuer vollzogen haben soll, verstehe ich nicht. Nachdem nun das vermeintlich brennende Getreide 18 m gehoben, soll es brennend auf das Förderband gekommen und die Ursache der Explosion beider Silos gewesen sein. Aufserdem aber gelangte nach Arndts Auffassung auch Feuer in die Reinigung und erregte dort eine zweite, aber schwächere Explosion (vergl. Centralbl. der Bauverw. 1887, S. 455). Der Weg zur Reinigung ist nun aber noch länger. Als Sander von dem Feuer, das vermeintlich durch den Staub in der Rumpelkammer entstanden, in die Reinigung floh, fand er dort bereits eine solche Verheerung, dafs er, um von den herabstürzenden Trümmern nicht erschlagen zu werden, in das Loch des Antriebriemens sich begab.

Nun erwäge man, was hätte geschehen müssen: Unten entflammt der Staub, das Hebewerk schleppt das Feuer nach oben; in der Zeit, während welcher Sander vom Feuer betroffen nach der Reinigung rennt, ist das Feuer unter Vermittlung des Förderbandes nicht nur in die Silos, sondern auch in die Reinigung gelangt, und hat dort eine Verwüstung angerichtet, dafs die einzelnen Stockwerke übereinander gestürzt, der Betriebsriemen dann auch abgeschlagen worden ist. Ein vermeintlicher Vorgang derart, bei welchem das Feuer hohe Hebewerke, lange Förderbänder durchlaufen, einen starken Brand in dem Reinigungsgebäude, sowie dessen Zusammensturz bewirken konnte, ist mir ganz und gar unverständlich. —

Auf Grund der örtlichen wiederholten Besichtigung, der Untersuchung der Staubproducte, mache ich mir ein durchaus anderes Bild von diesem Vorgange, welches ich bereits in seinen Hauptzügen im vorigen Aufsatze entwarf, jetzt aber etwas schärfer zeichnen will. Ich erblicke als den Ausgangspunkt des Unglücks das Reinigungsgebäude. Dort hat es zuerst und zwar heftig gebrannt. Beweis: die Zeugenaussagen, dafs die Fenster oben vor der Explosion ungewöhnlich hell waren; auch eine hohe Feuersäule hat sich später, weiterer Zeugenaussage gemäfs, über diesem Dache entwickelt. Das Feuer mag durch Funkenschlagen in den Reinigungsmaschinen entstanden sein. Es pflanzte sich von diesen in den einzelnen Stockwerken auf-

gestellten Maschinen nach den geschlossenen Räumen fort, wo schwebender und abgelagerter Staub sich befand. Die durch das anfängliche Feuer stark bewegten Luftmassen fachten, wie schon früher nachgewiesen, auch andern ruhenden Staub zu Staubwolken an, und diese verstärkten die verheerende Wirkung der ersteren. So kam denn schnell dieses Feuer in den Reinigungsschacht, erregte, was ich als das Neue dieses Bildes bezeichne, wohl grofse Staubwolken, so auch in dem oben abzweigenden wagerechten Lüftungscanal. Dieser nun mündete in einen innerhalb des Silos befindlichen senkrechten Bretterschacht, der längs der Seitenwand des Silos abwärts geführt war und das Stützgewölbe durchbrach. Unzweifelhaft ruhten in dem langen wagerechten Canale grofse Staubmassen, welche durch die bewegte Feuerluft in Staubwolken verwandelt worden sind. Sie erzeugten heftige Explosionen über den Silos, schwärzten dort auch die inneren Wände und das Getreide, zertrümmerten dabei den Verbindungscanal und gelangten durch den abwärts führenden Bretterschlot, der nach Meyers Angabe gleichfalls zum Theil zerschmettert ist, in die Räume unter den Silos. Hier vollführte nun dieser Feuerschwall, in die Rumpelkammer dringend, das Unheil an den Arbeitern, welche daselbst nahe der Schachtausmündung an der Verbindungsthür zwischen Rumpel- und Staubkammer standen. Dadurch findet denn auch die Verbrennung der alten Reinigungsmaschine ihre Erklärung, deren Holzwerk bis auf die Eisentheile verkohlte. Beweisende Proben hiervon habe ich mir im Beisein des Herrn Meyer mitgenommen und zum Beweise des Brandes hiesigen grofsen Vereinen gezeigt. Diese mächtige Feuergarbe gelangte durch die drei Maueröffnungen wohl auch bis zum Hebewerk, hauchte dessen Brettergehäuse aufsen leicht an; aller Wahrscheinlichkeit nach schützte jene Mauer dem Sander das Leben. Dafs in diesem Raume (Rumpelkammer) eine starke Flamme vorhanden gewesen, bekunden die Schwärzungen der Wände. An den Wänden des hinteren Raumes, wo das Hebewerk steht, sind die Feuerspuren ungleich schwächer als vorn, denn die Mittelwand liefs nur durch ihre drei Durchbrechungen den Feuerschwall dahin gelangen. Dort steht auch das nur gering beschädigte Förderbandgestell, während vorn die so stark angebrannte alte Reinigungmaschine sich befindet. Unzweifelhaft stärker aber waltete dieses Feuer in dem mit dem Abzugsrohr verbundenen Staubraume, beide Räume waren durch eine schwache Wand, an der sich eine dünne Bretterthür befand, getrennt. Diese Thür zur Rumpelkammer mufs geöffnet gewesen sein, denn sie ist auf der der Kammer zugewendeten Seite verbrannt, während der Staub über ihrer Zarge innerhalb verglimmt war.

Eine erhebliche Menge zum Theil angesengten Staubes befindet sich an der entfernt liegenden Giebelwand nahe dem Abzugscanal. Ich untersuchte diesen Staub; er enthielt, obschon angesengt, neben 8 pCt. Wasser, nur 19 pCt. unverbrennlichen Antheils, er war also ein anderer Körper, wie der Staub an dem rohen Weizen in der Grube, der 35 pCt. erdige Bestandtheile enthielt. Dafs hier in den unteren weiten Räumen eine heftige Explosion stattgefunden, hat wenig Wahrscheinlichkeit, da die aus der Rumpelkammer zum Hofe führende Thür nicht aufgesprengt worden ist.

Der Meinung des Herrn Arndt, dafs auch in der Reinigung eine zweite schwächere Explosion stattgefunden hätte, mufs ich meine auf Anschauung gegründete Auffassung entgegenstellen, dafs gerade dort eine über die Grenzen der bisherigen Vorstellung statthabende Machtentfaltung sich vollzogen hat, denn die starken, schmiedeeisernen Thüren in den verschiedenen Stockwerken sind nach aufsen muldenförmig gebogen. Die Wahrscheinlichkeit der früher von mir angenommenen Wirkung auf die eiserne Brücke findet in diesen eingebogenen eisernen Thüren ihr Gegenstück.

Zweifellos erscheint es mir, dafs der in den Reinigungsmaschinen verbliebene und aufgewehte Staub an den gewaltsamen Wirkungen grofsen Antheil hat. Ich glaube das Reinigungshaus, wie schon vorbemerkt, als den Ausgangspunkt jenes Feuers bezeichnen zu müssen, welches so verheerend auf dieses Gebäude wirkend, die weiteren Staubentzündungen verursachte.

Entzündeter Mehlstaub im Schachte, auch in dem oberen wagerechten über den Silo gehenden Canal, richtete an dem Silogebäude wohl hauptsächlich das Unheil an, warf dessen Decke und Dach ab, stürzte die freien Wände um und liefs nur eine Mauerspitze stehen in der Gegend, wo die mit dem stofsauffangendem Korn stark besetzten Silos sich befanden. Es waltete in diesem ganzen Gebäude ein Druck, vergleichbar mit der Spannung eines überheizten Dampfkessels, welche dessen Wände schliefslich zerreifst; wäre der Silo der Ausgangspunkt, so hätte er zerschmettert sein müssen.

So hat denn meiner Ueberzeugung nach den Ursprung des Unheils Feuer in dem Reinigungsgebäude gebildet. Dafs es darin leicht zum Brande kommt, beweisen langjährige Erfahrungen; und erfahrene Mühleningenieure treffen durch zweckmäfsige Trennung der Maschinen bezw. Abtheilungen, durch Anlage von Vorrichtungen zur Entstäubung der eingeblasenen Luft (so Hosen-Apparat von Joack Behrens) die entsprechenden Sicherheitsmafsregeln. Meiner weiteren Ueberzeugung nach waltet hier eine Explosion ohne Brand nicht vor.

Dieser tief bedauernswerthe Unglücksfall ermahnt meiner Meinung nach auf das Ernsteste dazu, auf die bestmögliche Beseitigung des Staubes hinzuwirken, über dessen gefahrbringende Wirkung schon vor Jahren auf Anregung des Vereins für Gewerbfleifs in Preufsen umfangreiche Beobachtungen durch mich ausgeführt worden sind (vgl. meine Abhandlung in den Vereinsverhandlungen von 1878).

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Redaction eingegangene Werke:

Behse, Dr. W. H. Die praktischen Arbeiten und Bauconstructionen des Zimmermanns in allen ihren Theilen. Achte Auflage. Weimar 1887. Verlag von Bernhard Friedrich Voigt. Ein Band Text mit 235 Seiten in 8° und ein Band Atlas mit 595 Abbildungen auf 51 Foliotafeln. Preis 9 Mark.

Burgey. Das katholische Kirchen-Bauwesen in der Pfalz und die Kgl. bayerischen Staatsbaubehörden. Mainz 1887. Verlag von Franz Kirchheim. 113 Seiten in 8° mit 8 Abb. im Text.

Der gegenwärtige Stand der Kölner Hafenfrage. Herausgegeben von dem Comité zur Förderung der Lagerhaus-, Kai- und Hafen-Anlagen in Köln. Köln, im Januar 1888. 70 Seiten in gr. 8° mit 2 Abbildungen.

Führer durch die Sammlungen des herzogl. Museums. Braunschweig 1887. 324 Seiten in 8° mit 3 Abbildungen. Preis 1 Mark.

Handbuch der Architektur. Unter Mitwirkung von Fachgenossen herausgegeben von Prof. Dr. **J. Durm**, Prof. **Herm. Ende**, Prof. Dr. **Ed. Schmitt** und Prof. **Heinr. Wagner.** II. Theil. 3. Band, zweite Hälfte: Die Baukunst des Islam. Von **Franz-Pascha.** Darmstadt 1887. Verlag von Arnold Bergsträsser. 150 Seiten Text in gr. 8° mit 216 Abbildungen im Text und 4 Tafeln. Preis 11 Mark.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. 1. Band, 3. Abtheilung: Erdrutschungen. Tunnelbau. Bearbeitet von **E. Mackensen, Gustav Meyer** und **R. Richard,** herausgegeben von **Eduard Sonne.** Zweite vermehrte Auflage. Leipzig 1887. Verlag von Wilh. Engelmann. 428 Seiten in gr. 8° mit 129 Abbildungen im Text und 23 Steindrucktafeln. Preis 18 Mark.

Hittenkofer. Lehrhefte der techn. Fachschulen der Stadt Buxtehude. Das Entwerfen der Dachbinder. Buxtehude, Verlag der städt. Fachschulen. 57 Seiten in gr. 8° mit 158 in den Text gedruckten Abbildungen. Dazu, auf 36 Blatt vertheilt, 118 Aufgaben.

Ludewig, O. u. Steinach, H. Americanische Sicherheits-Schlösser. Sonderabdruck aus dem bayer. Industrie- und Gewerbeblatt, herausgegeben vom polytech. Verein in München. München 1887. Commissionsverlag von Theodor Riedel. 64 Seiten Text in gr. 8° mit 134 Abbildungen im Text. Preis 3,50 Mark.

May, Dr. Oskar. Anweisung für den elektrischen Lichtbetrieb. Leipzig 1888. Verlag von F. W. v. Biedermann. 58 Seiten in kl. 8°. Preis geb. 1 Mark.

Pizzighelli, G. Anleitung zur Photographie für Anfänger. 156 Seiten in 16° mit 70 Holzschnitten Halle a. S. 1887. Verlag von Wilh. Knapp. Preis 3 Mark.

Puls, Ed. Musterbuch der Eisenconstructions- und Kunstschmiede-Werkstatt von Ed. Puls in Berlin. 73 Blatt Abbildungen in 4°. Preis 14 Mark.

Rasmussen, Th. Current-Rundschrift, eine Reform der Rundschrift für Schule und Correspondenz. Wolfenbüttel, Verlag von Julius Zwifsler. 16 Blatt in Querfolio. Preis 2 Mark.

Rohrbeck, E. Vademecum für Elektrotechniker. V. Jahrgang des Kalenders für Elektrotechniker. 252 Seiten in 16° mit vielen Holzschnitten im Text. Halle a. S. 1888. Verlag von Wilh. Knapp. Preis 3 Mark.

Roth, Franz. Der praktische Baumeister. Technisches Hülfsbuch für angehende und bereits geprüfte Baumeister. Zweite Auflage. 210 Seiten in 16° mit zahlreichen Abbildungen im Text. Wien 1888. Verlag von Spielhagen u. Schurich. Preis 4 Mark.

Salomon und **Forchheimer.** Neuere Bagger- und Erdgrabemaschinen. 77 Seiten in 4° mit Abbildungen im Text und 7 Steindrucktafeln. Berlin 1888. Verlag von Julius Springer. Preis 8 Mark.

Stein, B. Tafeln zur Bestimmung von Dampfmaschinen in ihren Hauptdimensionen. Berlin 1888. Verlag von Jul. Springer. 16 Seiten Text in 8° und 1 Steindrucktafel. Preis 2 Mark.

Zusammenstellung der polizeilichen Vorschriften für den Stadtkreis Berlin über die Einrichtung von Baugerüsten, sowie Herstellung von Fahrbahnen an Baustellen usw. Berlin 1888. Verlag von Julius Springer. 31 Seiten in kl. 8°. Preis 0,50 Mark.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 18. Februar 1888. Nr. 7.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Kaisers und Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Baurath Schmieden in Berlin die Annahme und Anlegung des ihm von Sr. Hoheit dem Herzog von Anhalt verliehenen Ritterkreuzes I. Klasse des Anhaltischen Haus-Ordens Albrechts des Bären zu gestatten.

Zu Eisenbahn-Bauinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister (für das Maschinenbaufach) Neumann in Oppeln unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebsamte daselbst, Uhlenhuth in Nordhausen unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebsamte daselbst, Walter in Essen unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Kgl. Eisenbahn-Betriebsamte (rechtsrh.) daselbst, und Krüger in Posen unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Kgl. Eisenbahn-Betriebsamte (Directionsbezirk Bromberg) daselbst.

Zu Eisenbahn-Maschineninspectoren sind ernannt: der Maschinenmeister Seidl in Breslau unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Maschineninspectors bei der Hauptwerkstätte (Breslau-Freiburg) daselbst und der Maschineningenieur Steinbifs in Hamburg unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Maschineninspectors bei der Hauptwerkstätte daselbst.

Es ist verliehen: den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Richard in Berlin die Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebsamte (Berlin-Magdeburg) in Berlin und Mackenthun in Berlin die Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebsamte (Directionsbezirk Frankfurt a. M.) in Berlin.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Voigt aus Oldenburg i. Grofsh. (Ingenieurbaufach) und Ernst Kasch aus Berlin (Maschinenbaufach).

Der Königliche Regierungs-Baumeister August Brêton in Guben ist gestorben.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Garnison-Bauinspector, Baurath Goldmann in Coblenz ist auf seinen Antrag zum 1. April 1888 mit Pension in den Ruhestand versetzt.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Sich gnädigst bewogen gefunden, den nachbenannten Königlich Württembergischen Staatsbeamten Höchstihren Orden vom Zähringer Löwen zu verleihen, und zwar dem Ober-Baurath v. Martens das Commandeurkreuz II. Klasse, dem Bauinspector Ehmann in Stuttgart das Ritterkreuz I. Klasse, und dem Ober-Baurath Friedrich Sulzer die unterthänigst nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihm von Seiner Majestät dem König von Württemberg verliehenen Ehrenritterkreuzes des Ordens der Württembergischen Krone zu ertheilen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Eine frühmittelalterliche Doppelcapelle mehr.

Auf der Nordseite des Domes in Bamberg sind hinter der Schauseite des reizenden Renaissancebaues der „Hofhaltung“ die Reste eines frühmittelalterlichen Baues sichtbar, dessen bis jetzt meines Wissens nirgends Erwähnung geschehen ist. Von der einstigen, offenbar von der jetzigen Strafse durchschnittenen Anlage ist nur noch der Bruchtheil einer gerundeten Ausbuchtung vorhanden. Beim Bau der „alten Residenz“ (um 1591) nahm man auf das Gebäude in seinem ehemaligen Bestande insofern Rücksicht, als man es in den Neubau förmlich einschaltete und den Flügelbau hier abschlofs. Es wird kein Irrthum sein, wenn aus diesem Umstande die Folgerung gezogen wird, dafs der ältere Bau damals noch in seiner Gesamtheit vorhanden war und solche Geltung besafs, dafs sein Bestand beim Neubau des bischöflichen Hauses nicht angetastet wurde. Bei neuerlichem Besuche zog zwischen all den Herrlichkeiten des Domberges das trümmerhafte Gemäuer meine Aufmerksamkeit lebhaft auf sich. Zunächst ergab sich aus dem Aufbau, dafs die Anlage einst zweigeschossig gewesen war. Die Bodenlage zeigt gegen die heutigen Verhältnisse keine erheblichen Unterschiede, sodafs beide Geschofse ehedem wie jetzt als zu Tage liegend angenommen werden müssen. Ueberdies stimmt die Stockhöhe des anliegenden Flügels der „alten Residenz“, wie das Zwischengesims zeigt, mit der Stockwerktheilung des alten Bauwerks überein. Grundrifs, Gliederung des Aufbaues und Fensterform künden hier mit aller Bestimmtheit die Reste eines zweistöckigen, kirchlichen Bauwerks an. Wie ich mich bald vergewissern konnte, sind dieselben auffälligerweise der Beschreibung der Baudenkmäler Bambergs noch nicht eingereiht worden. Nähere Prüfung der Einzelheiten bestärkte mich in der Ueberzeugung, dafs wir es hier mit den letzten Erinnerungen an eine sehr frühe und höchst beachtenswerthe Bauanlage zu thun haben, auf welche hinzuweisen es sich in der That verlohnt.

Wie schlicht auch die bauliche Ausstattung war, so trägt sie dennoch das Gepräge ihrer Entstehung unzweifelhaft an sich. Der gerundete Innenbau ist durch flach vortretende Wandpfeiler in drei Felder zerlegt. Die Wandpfeiler entbehren zur Zeit der Fufsstücke, dagegen sind im Untergeschofs zwei Pfeilerköpfe von dorisirender Bildung — flacher Wulst mit Platte — erhalten. Im Oberstock fehlen diese Einzelheiten. Ueber den Pfeilerköpfen sind die Fufspunkte einer Ueberwölbung erhalten, welche, ohne Gurtung, mit dem Schildbogen zusammengearbeitet ist. Leider läfst sich die Ausbildung der Ueberwölbung im Obergeschofs nicht verfolgen, sichere Anhaltspunkte beweisen aber ihr ehemaliges Vorhandensein. Die Wandpfeiler sind höchst eigenartig aus einem Wechsel von kurzen Bindersteinen mit hochgestellten Platten hergestellt, eine Weise des Verbandes, wie sie nur im frühen Mittelalter üblich war, es genügt,

hierfür u. a. auf die ganz gleiche Behandlung der Wandpfeiler an den östlichen Treppenthürmen des Mainzer Domes zu verweisen, welche wohl dem Willigis'schen Bau aus dem Ende des 10. Jahrhunderts, spätestens einer bald nachher erfolgten Erneuerung angehören. Von gleich alterthümlicher Erscheinung sind die Pfeilerköpfe und die ungegliederte Wölbung. Im Einklang hiermit steht die verhältnifsmäfsig breite Fensterform, die wenigstens im Untergeschofs sich ausgesprochen ankündigt; oben haben Veränderungen die einstige Anlage beeinträchtigt.

Neben der doppelgeschossigen Anlage ist aus den berührten Einzelheiten das hohe Alter des Bauwerkes mit Sicherheit abzuleiten, und ich stehe nicht an, für die Zeit der Erbauung die Wende des 10. Jahrhunderts in Ansatz zu bringen. Die Stellung zwischen Dom und der »alten Residenz« der Fürstbischöfe verleiht dem Bau besonderes Gewicht, und sicher geschah es aus sehr erheblichen Gründen, wenn der flotte Renaissancebau des Bischofshofes auf den kleinen altersgrauen Capellenbau Rücksicht nahm. Es wird darum kaum gefehlt sein, wenn ich in diesen Resten eine zweigeschossige Palastcapelle vermuthe, sei es die Capelle der alten bischöflichen Residenz oder eines kaiserlichen Palatiums, sofern dessen Vorhandensein aus den Tagen der fränkischen Kaiser an dieser Stelle nachweisbar ist.

Die Capelle führt nach uralter Ueberlieferung auch den Namen »Kaisercapelle« und soll an der Stelle erbaut sein, wo die Kaiserin Kunigunde, Gemahlin Heinrichs II., die Feuerprobe bestand, indem sie zum Erweis ihrer Unschuld über glühende Pflugscharen schritt. Hofmann (Annal. Bamberg., col. 52, 53) setzt dieses Ereignifs ins Jahr 1017. Die Bollandisten (Vita S. Henrici, § VIII, 82) schliefsen sich dieser Annahme an, sodafs die geschichtliche Ueberlieferung den Bau gleichfalls in die Frühzeit des 11. Jahrhunderts versetzt. Sein Abbruch erfolgte angeblich 1777.

Wie vorher bemerkt, führt jetzt ein Durchgang längs der Nordseite des Domes über den gröfseren Theil der Stätte, den der Bau ehedem einnahm; eine Herstellung des Grundrisses ist somit zur Zeit mindestens sehr erschwert, wenn nicht unmöglich. Die noch vorhandene Rundung ist gegen Norden gewendet, kann somit nicht ohne weiteres als Chornische gelten. Da mir eine Aufnahme nicht zu Gebote stand, vermag ich nicht anzugeben, ob eine kreisrunde Grundform mit den gegebenen Resten sich vereinigt oder etwa eine dreifache Ausbuchtung angenommen werden kann. Jedenfalls handelt es sich hier um eine Centralanlage, und Nachgrabungen dürften über deren Gestalt und Ausdehnung wohl sicher die erwünschte Auskunft geben.

Als kirchlicher Titel der einstigen Capelle wurde mir der Name des Apostels Andreas genannt. Durch die Schottenmönche war dessen Verehrung im Frühmittelalter auch in Deutschland viel verbreitet, wie kirchliche Stiftungen in Fulda, Worms u. a. m. gerade aus dem Anfang des 11. Jahrhunderts beweisen. Der Titel würde sich sonach sehr wohl mit der angenommenen Altersbestimmung vereinigen. Dafs auf der entgegengesetzten Seite der bischöflichen »Hofhaltung« sich eine zweite Capelle aus romanischer Zeit unter dem Titel der heiligen Katharina befindet, stört in keiner Weise die vorbemerkten Aufstellungen: dieselbe gehört, wie in Uebereinstimmung mit der ganzen baulichen Ausbildung der durch die Kreuzzüge in Aufnahme gekommene Titel beweist, mindestens dem vorgeschrittenen 12. Jahrhundert an. Endlich sei noch darauf verwiesen, dafs die Lage an der Nordseite des Domes auch bei der bischöflichen Palastcapelle St. Gothard in Mainz und wohl noch in anderen Fällen mit dem in Rede stehenden Bauwerk in Bamberg übereinstimmt.

An der Südseite schlossen sich der Regel nach an den Kreuzgang und die Sepultur die Stiftsgebäude an, während an der Nordseite die bischöfliche Wohnung sich befand. Die Folgezeit hat in Bamberg auch an diesem Brauche bis zu den grofsen Veränderungen zu Anfang dieses Jahrhunderts festgehalten.

Wenn bislang die 1137 vollendete Gothardcapelle am Dom in Mainz als das älteste Beispiel solcher doppelgeschossigen Palastcapellen galt, so würde nunmehr der einstigen Anlage in Bamberg der Vortritt, und zwar um mehr als ein Jahrhundert, einzuräumen sein. Unter allen Umständen ist sonach die sorgfältige Untersuchung und Aufnahme der bezeichneten Baureste angezeigt, und es genügen wohl diese vorläufigen Hinweise, um die nächstbetheiligten Kreise zu den geeigneten Mafsnahmen zu bestimmen.

Mainz. Dr. Friedrich Schneider.

Abb. 1.

Eiffels Thurm. Ausführungs-Entwurf.

Eiffels Thurm und die Weltausstellungsbauten in Paris.

Die Bauarbeiten an dem 300 m hohen Eisenthurme, welcher sich am Eingange des Feldes der nächstjährigen Pariser Weltausstellung erheben wird und über welchen bereits in den Jahrgängen 1886, S. 220 u. 460, und 1887, S. 99 ds. Bl. berichtet wurde, sind bis zu einem Punkte vorgeschritten, der als die Begrenzung eines Zeitabschnittes der Baugeschichte betrachtet werden kann. Die vier schräg aufsteigenden, gitterartigen Kastenständer von 15 m Seite des Querschnittquadrates, welche das eigentliche Thurmgerippe bilden, haben die Höhe ihrer ersten wagerechten Verbindung, über 50 m, erreicht. Das untere Stockwerk des Thurmes ist also in

seinem Gerippe hergestellt und damit der vielleicht schwierigste Theil dieses grofsen Werkes ohne Unfall glücklich vollendet worden.

Abbildung 10 (S. 81) giebt einen Plan der Lage des Thurms und der Ausstellungsbauten, soweit diese auf dem Marsfelde und in den Anlagen des Trocadéro zur Ausführung kommen. In Abbildung 1 ist der Thurm in seiner endgültigen Gestalt dargestellt, während die schon früher mitgetheilte, zum Vergleiche hier nochmals beigegebene Abbildung 2 der Entwurfzeichnung entspricht.

Der erste Spatenstich zu den Gründungsarbeiten des Thurmes ist am 28. Januar 1887 gethan worden. Ueber die Bauarbeiten hat Herr Eiffel in der Sitzung des Pariser Vereins der Civilingenieure vom 6. Mai 1887 nähere Angaben gemacht. Auf diesen Mittheilungen, auf wiederholter örtlicher Besichtigung und auf den Veröffentlichungen der Zeitschrift „*la Nature*“ beruht die folgende Beschreibung:

Der Baugrund des Marsfeldes, auf welchem der wesentlichste Theil der Ausstellungsbauten errichtet wird, ist durch zahlreiche Bohrungen untersucht worden. Dieselben haben ergeben, dafs der Untergrund aus einer 16 m mächtigen, festgelagerten und trockenen Thonschicht besteht, welche auf Kreide ruht. Die Thonschicht ist von der Kriegsschule nach der Seine hin leicht geneigt. Darüber lagert dichter Kiessand, welcher einen ausgezeichneten Baugrund bietet. In 270 m Entfernung von der Seine, wenig hinter den beiden dem Flusse abgewendeten, von diesem etwa 260 m entfernten Grundpfeilern des Thurmes, hat die Kiessandschicht eine Dicke von 6 bis 7 m (Abb. 3), fällt dann aber nach der Seine hin bis auf Null ab. Hier, in der Nachbarschaft des Flusses, befindet sich unter dem Ausstellungsfeld ein altes Seinebett und über dem abfallenden Kiessand ein für Gründungen ungeeigneter Boden aus feinem, schlammigem Sand und Aufschüttung aller Art. Da nun der Thurm, mit Rücksicht auf die anderen Ausstellungsbauten, der Seine so nahe gerückt werden mufste, als es überhaupt der Baugrund zuliefs, so fallen die beiden vorderen, dem Flusse zugewendeten Grundpfeiler in das alte Seinebett und an eine Stelle, wo die Kiessandschicht nur noch 1 m Dicke hat. Einen so bedeutenden Bau unmittelbar auf den Thon zu stellen, was man bei weiterem Vorrücken gegen die Seine hätte thun müssen, daran konnte man nach Eiffels Ansicht nicht denken. Die beiden hinteren Grundpfeiler treffen die Kiessandschicht gerade in Grundwasserhöhe, wie letztere von dem gewöhnlichen, durch das Wehr von Suresnes gehaltenen Wasserstande der Seine bestimmt wird. Jeder der vier aufsteigenden, gitterartigen Kastenständer des Thurmes erhält für jede seiner vier Kanten zur Grundlage einen besonderen Mauerklotz, sodafs jeder Grundpfeiler des Thurmes aus vier getrennten Mauerkörpern besteht. Diese Mauerkörper sind, wie Abbildung 5 zeigt, übereck gestellt und entsprechen so der Richtung der vom diagonal aufsteigenden Kastenständer ausgeübten Druckkraft. Die Gründung der beiden hinteren Pfeiler bot, wie aus obigem erhellt, keine Schwierigkeiten. Für jeden der acht Mauerklötze wurde eine 2 m starke Cementbetonschicht im Trockenen geschüttet, und darüber gemauert (Abb. 6). Dagegen sind die beiden vorderen Grundpfeiler unter Anwendung von Prefsluft gegründet worden. Die Oberfläche der Kiessandschicht liegt hier 5 m unter Wasser. Um keiner Täuschung ausgesetzt zu sein, wurde in der Mitte eines jeden der beiden Grundpfeiler an Stelle der gewöhnlichen, nicht ganz zuverlässigen Bohrungen eine Grunduntersuchung unter Anwendung von Prefsluft mit Eisenblechglocke von 1,50 m Durchmesser ausgeführt. Eiffel sagt hierüber: „Wir können dieses Verfahren, welches gar nicht sehr kostspielig ist, wenn man die Vorrichtungen für Prefsluftgründung besitzt, nicht genug empfehlen, weil es unbedingt sichere Ergebnisse über die Dichtigkeit und die wirkliche Zusammensetzung des Bodens liefert.“ So wurde festgestellt, dafs unter der Kiessandlage die Thonschicht zwar ausgewaschen ist, dafs sich aber die Austiefung mit festgelagerten sandigen, kiesigen und kalkigen Massen ausgefüllt hat, welche ebenfalls genügende Tragsicherheit bieten. Eine Gründung durch einfache Brunnensenkung wurde verworfen, weil man in dem alten Seinebett hinderliche Körper vermuthen konnte, und eben aus diesem Grunde das Verfahren mit Prefsluft gewählt. Bei der Ausführung hat sich gezeigt, wie richtig dies war; denn es mufsten im Grunde grofse Klötze alten Mauerwerks abgestemmt werden. Jeder der vier Mauerkörper eines Grundpfeilers hatte seinen Eisenkasten von 15 m Länge und 6 m Breite. Eine wagerechte Abschlufswand theilt den Kasten in zwei Abtheilungen (Abb. 4). Die untere derselben wurde mittels der Prefsluft wasserfrei gehalten und für die Arbeiten mit elektrischem Glühlicht erhellt. Der obere Theil umschliefst die 10 m lange und 6 m breite Betongrundlage des Mauerkörpers. Die Oberfläche des letzteren, gegen welche sich der Gufsschuh der aufsteigenden Kastenständerkante anlehnt, liegt senkrecht zur Richtung dieser Kante (Abb. 6). Bei den beiden der Seine zunächst befindlichen Grundpfeilern, deren Sohle 14 m unter dem Druckpunkte der Kastenständerkante liegt, ist der Druck auf das Quadratcentimeter Baugrund, die Wirkung des Windes eingerechnet, 3,7 kg; bei den beiden hinteren Pfeilern, wo der Baugrund nur 9 m unter jenem Druckpunkte liegt, ist dieser Druck höchstens 3,3 kg. Die Mauerkörper bestehen über der Betongrundlage aus bestem Kalkstein in Cementmörtel. Sie werden mit 4 bis 5 kg auf das Quadratcentimeter geprefst. Nur wo der Gufsschuh der Kastenständerkante aufruht, beträgt der Druck 30 kg. Hier liegen erprobte Werksteine von Château Landon. Durch den Fufs des Gufsschuhs reichen zwei aus dem Mauerwerk hervorragende Ankerbolzen hindurch, 7,8 m lang und 0,1 m stark, die im Mauerwerk, 2 m tief, mit I-Eisen verankert sind und aufsen Holzanker tragen, um damit die Kastenständerkante bei der Aufstellung zu umfassen (Abb. 6). Der hohle, 5500 kg schwere Gufsschuh (Abb. 8) hat in einer seiner Seitenwände eine Oeffnung zum Einschieben einer Wasserpresse von 800 Tonnen Kraft, um die Fufspunkte aller aufsteigenden Ständerkanten nöthigenfalls mittels einzuschiebender Stahlplatten genau in dieselbe wagerechte Ebene stellen zu können. Der Gufsschuh nimmt zu dem Ende oben einen gegossenen Stahlhut von 2700 kg Gewicht auf. Die vier besprochenen Mauerkörper eines jeden

Abb. 2.

Eiffels Thurm. Früherer Entwurf.

Grundpfeilers werden mit einer Mauer, welche zur Aufnahme der Verzierungen dienen soll, zu einer Einheit zusammengefafst. Einer der beiden hinteren Grundpfeiler wird nicht gänzlich verfüllt, weil hier der Keller zur Aufstellung des Dampfkessels und der Dampfmaschinen vorgesehen ist, welche die Aufzüge bewegen sollen. Diese Maschinen sind auf 500 Pferdekräfte angenommen.

Zur Ueberführung der Luft-Elektricität in den Boden sind in jedem

Abb. 3. Abb. 4.

Grundpfeiler zwei Gufsrohre von 0,50 m Durchmesser mit Knie (Abb. 5, 6 und 7) angebracht worden, welche mit ihrem 18 m langen untern

Abb. 5. Abb. 6.

Arm in das Grundwasser hinabreichen. Mit dem aufsteigenden Arm erreichen sie die Bodenhöhe, wo die Verbindung mit den Eisentheilen des Thurmes erfolgt.

Die Aufrichtung des untern Theils der eisernen Kastenständer war eine bemerkenswerthe Arbeit, weil es sich darum handelte, mächtige, schräg ansteigende Eisenmassen gegen das Kippen zu schützen. Der Neigungswinkel gegen die wagerechte Ebene ist geringer, als es die Abbildung 1 erscheinen läfst, weil die Kastenständer über den Diagonalen des Grundrifsquadrats aufsteigen. Der Neigungswinkel beginnt unten mit 54°. Bei einer Höhe von 25 m fällt die Schwerpunkts-Senkrechte der aufsteigenden Eisenmasse des ganzen Kastenständers schon an den Rand des in Abbildung 5 dargestellten Grundrifsquadrats, und daher wurden in weiterer Höhe Stützen nothwendig; die Unterkanten der wagerechten Gitterträger, welche die Kastenständer zum erstenmal verbinden, liegen erst in etwa 48 m Höhe. Als Stützen des Kastenständers dienen etwa 30 m hohe Gerüste, wie sie Abbildung 1 in der blofsen Seitenansicht zeigt. Da diese Gerüste drei Kanten des Kastenständers fassen, so bilden sie im Grundrifs einen Winkel und sind nicht so einfach, wie sie auf dieser Uebersichtszeichnung erscheinen. Gleichwohl haben sie neben den gewaltigen Eisenmassen ein beinahe gebrechliches Aussehen. Der Erfolg hat aber gezeigt, dafs sie durchaus richtig entworfen waren. Um jedem Setzen vorzubeugen, ruhen die Gerüste auf eingerammten Pfählen. Der Stützpunkt an der Kastenständerkante wird gebildet durch einen später überflüssigen Ansatz mit wagerechter Fläche, welche sich auf einen Sandtopf, oben auf dem Gerüst, auflagert. Zur Anbringung der wagerechten Verbindungsträger in 48 m Höhe haben noch vier mächtige Holzgerüste erbaut werden müssen (Abb. 1).

Abb. 7.

Die übrigen Ausstellungsgebäude des Marsfeldes, durchweg Eisenbauten, werden in drei Gruppen unterschieden und zwar in solche für Industrieen, für Künste und für Maschinen. Die Bauten der ersten Gruppe sind unter Dach. Für die zweite Gruppe sind die Gründungsarbeiten beendet. Die Maschinenhalle, gegenüber der Kriegsschule, wird bei einer Länge von 430 m fast die ganze Breite des Marsfeldes einnehmen. Sie wird wegen ihrer mächtigen, 114 m gespannten Binder ohne Mittelstützen (Abb. 9), an sich selbst schon einen Hauptanziehungspunkt der Ausstellung bilden. Ihre Gründungsarbeiten, welche jetzt bewirkt werden, bieten deshalb einige Schwierigkeit, weil bei der Ausstellung von 1878 in dieser Gegend des Marsfeldes die über der Thonschicht lagernde Kiessandschicht gröfstentheils beseitigt und hinterher durch nicht tragfähige Aufschüttung ersetzt worden ist. Die 114 m weit gespannten Binder üben Schubkräfte aus, deren senkrechte und wagerechte Seitenkräfte 280 000 kg bezw. 120 000 kg erreichen können. Die Mauerkörper, gegen welche diese Binder sich stützen, müssen daher auf eingerammten Pfählen ruhen.

Abb. 8. Abb. 9.

Westlich vom Marsfelde, nahe der Kriegsschule, erheben sich bereits die naturgrofsen Nachbildungen der 1789 zerstörten Bastille und des nächstgelegenen Stadttheils in seiner damaligen Gestalt. Auf dem an das Marsfeld östlich anschliefsenden Seinekai bis zur Almabrücke hin sind ebenfalls Ausstellungsbauten in Angriff genommen worden.

Pescheck.

Die Akropolis von Athen.

Der Erfolg seines bereits in zweiter Auflage erschienenen und an dieser Stelle eingehend besprochenen Buches über Olympia hat, wie er in der Vorrede anführt, den Verfasser ermuthigt, ein ähnliches Werk auch über die Akropolis von Athen zu veröffentlichen.*) Wie der durch die deutschen Ausgrabungen wiederentdeckte heilige Bezirk am Alpheios, so bildet auch die athenische Burg ein sowohl örtlich wie geschichtlich abgeschlossenes Kunstgebiet; ist sie doch seit der Zeit des Perikles in weit geringerem Mafse von Zerstörungen oder baulichen Veränderungen betroffen worden, als die Stadt Athen selbst, und wenn sie schon durch das ganze Alterthum hindurch bis zum Ende der Römerherrschaft als eine geweihte, als eine klassische Stätte betrachtet wurde, so ist sie für uns auch heute noch derjenige Ort, an welchem wir die höchsten Schöpfungen griechischen Kunstgeistes verehren. Daran haben auch die neueren Entdeckungen an anderen hervorragenden Stätten hellenischer Cultur, so viel des Schönen sie auch zu Tage gefördert, nichts zu ändern vermocht, ebenso wenig wie der Umstand, dafs dasjenige, was im Museum der Akropolis heutzutage an Werken aus der Zeit der höchsten Kunstblüthe aufbewahrt wird, der Zahl nach zurücksteht hinter dem aus älteren Zeiten uns Ueberkommenen. Das Uebergewicht der archaïschen Kunst ist allerdings durch die jüngsten, so überaus erfolgreichen Ausgrabungen vorpersischer Alterthümer auf der Akropolis selbst noch erheblich vermehrt worden. In immer gröfserer Anzahl treten uns Baustücke, Inschriften, Vasen, Bildwerke aus Stein, Bronce, Terracotta u. a. m. entgegen aus jener anscheinend unerschöpflichen Masse von Schutt und Trümmern, welche nach der Zerstörung vom Jahre 480 v. Chr. den Boden der Burg bedeckte und nachmals zur Einebnung des Burgfelsens verwendet oder in die Grundmauern neu entstehender Bauwerke hineinverbaut wurde. Schon jetzt haben wir durch Inschriften und Denkmäler von jener älteren Kunst, namentlich der Tyrannenzeit, ein Bild gewonnen, wie wir es in gleicher Anschaulichkeit und Vollständigkeit kaum von einem anderen Zeitabschnitte griechischer Kunst besitzen. Es war daher ein gewagtes Unternehmen, gerade jetzt mit einer Darstellung der Akropolis und ihrer Geschichte hervorzutreten, wo jede Woche uns neue Ergebnisse, neue Ueberraschungen liefern kann und in der That auch geliefert hat. Der auf Tafel VI dargestellte Grundrifs der Burg nach der Aufnahme Kauperts im Jahre 1879 entspricht heute nicht mehr der Lage der Dinge.*) Doch ist es dem Verfasser gelungen, wenigstens das Wichtigste des bis zur Drucklegung seines Buches Veröffentlichten, vor allem die folgenreiche Entdeckung des alten Athene-Tempels neben dem Erechtheion durch Dörpfeld noch mit in seine Darstellung zu verweben, wenn auch die neusten Streitfragen, wie lange jener Tempel noch bestanden, welche Bedeutung ihm neben den übrigen Heiligthümern zukam, und ob ihn Pausanias in seiner Burgbeschreibung noch gesehen und erwähnt hat, nicht mehr berührt werden konnten.

Das erste Capitel des Buches giebt eine Uebersicht über die Ge-

*) Die Akropolis von Athen, nach den Berichten der Alten und den neusten Erforschungen von Adolf Boetticher. 295 Seiten Text in gr. 8°, mit 132 Abbildungen im Text und 36 Tafeln. Berlin 1888. Verlag von Julius Springer. Preis geb. 20 M.

*) Einen Uebersichtsplan, in welchen die neuesten Entdeckungen, u. a. namentlich die Reste eines uralten Königs-Palastes sowie die Grundmauern eines der spät-römischen Zeit angehörenden Tempels der Roma und des Augustus eingetragen sind, hat kürzlich G. Kawerau in der Deutschen Bauzeitung, Jahrgang 1888, Nr. 1 veröffentlicht.

schichte der Akropolis von den ältesten, sagenhaften Zeiten bis zur Gründung des heutigen Königreichs Griechenland, dessen Hauptstadt Athen im Jahre 1834 geworden ist. Die baulichen Umwandlungen, die die Burg, namentlich Parthenon und Propyläen, in fränkischer und türkischer Zeit erfahren haben, werden in dankenswerther Ausführlichkeit geschildert und durch Abbildungen — unter diesen eine Ansicht der Burg vom Jahre 1670 (also vor der Zerstörung des Parthenon) sowie Aufnahmen von Stuart und Cockerell — veranschaulicht. Die kunstgeschichtliche Beschreibung der Akropolis theilt der Verfasser in drei Hauptabschnitte, deren erster die älteste Zeit bis zum Ende Kimons, der zweite das Perikleïsche Zeitalter umfafst, während der dritte vom 4. Jahrhundert v. Chr. bis in die römische Herrschaft reicht. Hieran schliefst sich eine Darstellung des am Südabhange der Burg belegenen grofsen Trümmerfeldes, vor allem des Dionysos-Theaters, wobei zum Theil schon Dörpfelds einschneidende Untersuchungen mit benutzt sind, ferner der zwischen diesem und dem Odeion belegenen baulichen Anlagen, der einst an der südlichen Burgmauer vorhandenen Attalischen Weihegeschenke und schliefslich des von Herodes gestifteten Theaterbaues. Wie schon eingangs angedeutet, konnte der reiche Stoff, den grade die vorpersische Kunst dem heutigen Besucher der Burg und ihres Museums darbietet, nur in den Umrissen behandelt werden. Die Bedeutung der aus dem sogenannten Perserschutte zu Tage geförderten Fundstücke beruht nun, neben ihrem zum Theil hervorragenden Kunstwerthe, sowohl in ihrer gesicherten Zeitstellung, wie ihrer verhältnifsmäfsig trefflichen Erhaltung. Namentlich haben an Bildwerken wie an Baustücken sich auch die Farben in seltener Deutlichkeit und Frische vorgefunden, sodafs wir über die Frage der Bemalung für jene Zeit wenigstens vollkommen verläfsliche Anhaltspunkte gewinnen, durch die der Beweis für eine nur in bestimmten Grenzen gehaltene farbige Behandlung erbracht ist. Von den schönen, in den letzten Jahren entdeckten Gewandstatuen geben die Lichtdrucke Tafel VII, VIII und X wohlgelungene Abbildungen, während die höchst eigenthümlichen Fund-Umstände dieser und anderer Stücke durch die Abbildungen 29 und 30 veranschaulicht werden. Besondere Beachtung verdient die grofse Anzahl von Capitellen, von Säulen und Stelen für Weihegeschenke, bei welchen eine Fülle von zum Theil ganz neuen Kunstformen zu Tage getreten ist. Die Abbildungen 13 bis 26 geben einige bezeichnende Beispiele davon. Bei Abb. 14, 22 und 24 mufs vor allem auf die eigenthümliche Verbindung zwischen Schaft der Stelen oder Säulen und den Capitellen mittels eines in Blei vergossenen Zapfens hingewiesen werden, eine Verbindung, die unzweideutig ihre Herkunft aus der Holzconstruction bekundet.

Die auf Seite 56 u. ff. im Anschlusse an Curtius' attische Studien unternommene Wiederherstellung des sog. Pelasgikon, jener nur in wenigen Resten erhaltenen ältesten Befestigung der Burg, ist heute durch neuere Forschungen überholt. Unter den Kunstschöpfungen aus der Blüthezeit Athens werden mit Recht der Parthenon und seine herrlichen Bildwerke, die, wie bekannt, sich grofsentheils im Londoner Museum befinden, eingehend geschildert. Bei der Erwähnung von Nachbildungen des im Innern des Tempels befindlichen Goldelfenbeinbildes der Athene von der Hand des Pheidias verdient noch ein hier in Berlin im Privatbesitze befindlicher Kopf erwähnt zu werden, der kürzlich in den „Antiken Denkmälern“, Band I, Heft I, Tafel 3 veröffentlicht ist. Das Schaubild des Parthenon und seiner Umgebung auf Tafel XXIX mufs als verfehlt bezeichnet werden. Nächst dem Parthenon werden die Propyläen ausführlicher behandelt, während Geschichte und Beschreibung des Erechtheions etwas kurz ausgefallen sind. Eine erschöpfende Veröffentlichung über diesen räthselvollen, die Aufmerksamkeit der Gelehrten stets von neuem fesselnden Bau an der Hand der bekannten Bauinschrift und auf Grund der neusten Untersuchungen steht leider noch immer aus. Die Frage, ob der Nike-Tempel älter oder jünger sei, als die Propyläen, ist auch nach den Darlegungen des Verfassers im Anschlusse an R. Bohns Prachtwerk über letzteren Bau noch nicht als gelöst zu betrachten. Was ferner die gewaltige Hallenanlage am Südabhange zwischen Odeion und Dionysos-Theater anlangt, so bestehen wohl Zweifel hinsichtlich der Zeit ihrer Erbauung; so viel ich jedoch gesehen zu haben glaube, ist jene Halle älter als der Bau des Herodes Attikus, und die Annahme, dafs sie von Eumenes von Pergamon gegründet sei, wenigstens nicht ausgeschlossen. Der neugefundenen Reste eines Rund-Tempels der Roma und des Augustus auf der Burg, an der Ostseite des Parthenon, ist schon oben in der Anmerkung gedacht. Baustücke, die man diesem Tempel zugeschrieben, sind schon seit langer Zeit bekannt.

Anzahl und Auswahl der Abbildungen sowie überhaupt die Ausstattung des Boetticherschen Buches verdienen volle Anerkennung. Unter den Abbildungen ist eine grofse Zahl, darunter die Tafeln XXX und XXXIII, dem bekannten Werke des Baudirectors Dr. J. Durm über griechische Baukunst (Band II des Handbuches der Architektur) entlehnt. Einige derselben, so vollkommen sie auch dort ihrem Zweck entsprechen, wollen uns hier gleichwohl als nicht recht am Platze erscheinen. Bei Einzelheiten, wie bei den von K. Boetticher vorausgesetzten Verbindungsthüren zwischen Cella und Hintergemach des Parthenon (vergl. Abb. 51 u. 52), bei Darstellung ferner der Nivellements zur Ermittlung der Curvaturen an demselben Bauwerke, hätte in einem Buche wie das vorliegende der Hinweis auf die Quellen ausgereicht. Im übrigen ist die Anordnung und Behandlung des Stoffes eine sachgemäfse und zeigt das gleiche Geschick, das der Verfasser schon bei seinem Darstellungswerke des alten Olympia bewiesen. Möge auch seinem neuen Buche im Kreise aller Freunde des klassischen Alterthums die gleiche Verbreitung, der gleiche Erfolg wie seinem Erstlingswerke beschieden sein.

Für diejenigen, welche sich von den neusten Ergebnissen der Ausgrabungen auf der Akropolis noch genauere Anschauung verschaffen wollen, sei hier auf die nachfolgenden laufenden Veröffentlichungen hingewiesen: 1) „Antike Denkmäler“, Bd. I, Heft I u. ff. 2) Jahrbuch des Deutsch. Archäolog. Instituts, Bd. I. 3) Mittheilungen des Deutsch. Archäolog. Instit., Abth. II, Jahrg. 1885 bis 1887 ff. 4) Von griechischen Zeitschriften die „ἐφημερὶς ἀρχαιολογική“, sowie die mit Lichtdrucken ausgestattete Veröffentlichung: *les Musées d'Athènes par Rhomaïdes frères* 1887 u. 1888.

R. Borrmann.

Abb. 10.

Bezeichnungen: **PO** Kleine Omnibus, **GO** Grofse Omnibus, **TC** Pferdebahn der Omnibus-Gesellsch., **TS** „Süd“-Pferdebahn, **SO** Haltestelle der Omnibus, **SS** Haltestelle der „Süd“-Pferdebahn, **WC** Aborte.

Plan der Weltausstellungsgebäude in Paris.

Die Regulirung des unteren Laufes der Weichsel.

Dem Hause der Abgeordneten ist der am 8. d. M. Allerhöchst vollzogene Entwurf eines Gesetzes zur Regulirung des unteren Laufes der Weichsel nebst Begründung zur verfassungsmäfsigen Beschlufsnahme zugegangen. Auf Grund dieser Vorlage sollen die Stromverhältnisse in der Weichsel und Nogat einer durchgreifenden Verbesserung unterzogen werden. Die für die Ausführung geplanten Anlagen sind folgende:

1) Herstellung eines Durchstiches für den Weichselstrom durch die Danziger Binnennehrung auf der (aus dem hier beigefügten Uebersichtsplan ersichtlichen) Linie Einlage-Ostsee, nebst Bedeichung und Molenanlagen an der Ausmündung in die Ostsee;

2) Schiffahrtsanlagen bei Einlage zur Verbindung des Durchstichs mit der Danziger Weichsel;

3) Durchdeichung der Danziger Weichsel und Zurücklegung der Stromdeiche des linken Weichselufers bis zur Gemlitzer Wachbude aufwärts;

4) Durchdeichung der Elbinger Weichsel mit Anschlüssen an den rechtsseitigen Durchstichsdeich und die Stromdeiche des grofsen Marienburger Werders;

5) Herstellung eines Eiswehres in der oberen Nogat bei Kittelsfähre und Erhöhung der Nogatdeiche oberhalb des Wehres.

Ueber die Vorgeschichte der schwierigen Frage der Weichsel- und Nogatregulirung enthält die dem Gesetzentwurfe beigegebene Begründung einen knappen, interessanten Abrifs. Die ganze Angelegenheit hat die Staatsregierung bereits eine geraume Zeit beschäftigt und auch beiden Häusern des Landtages Gelegenheit zu wiederholten eingehenden Verhandlungen geboten. Gestützt auf zahlreiche Bittschriften der Bewohner und Deichverbände jener Gegend, in welchen die gefahrdrohenden Zustände der Weichsel und Nogat, die zu ihrer Abhülfe beantragten Mafsnahmen und bearbeiteten Regulirungsentwürfe nach allen Richtungen hin erörtert waren, ist in den gepflogenen Verhandlungen die Regulirung der Weichselmündungen als eine staatliche Aufgabe im aufsergewöhnlichen Sinne und von weitgehender Bedeutung gekennzeichnet worden. Die Bittschriften selbst wurden im Januar 1873 auf Beschlufs des Abgeordnetenhauses der Königlichen Staatsregierung zur Berücksichtigung überwiesen und letztere dadurch veranlafst, in die technische Prüfung der von den Bittstellern gemachten Vorschläge zur einheitlichen Regulirung der Weichsel einzutreten. Mit den für die Lösung der Aufgabe erforderlichen, ebenso weitgreifenden als zeitraubenden Vorarbeiten wurde alsbald begonnen und ein Regulirungsentwurf bearbeitet, welcher bei aller der Bearbeitung gewidmeten Beschleunigung erst unter dem 15. März 1877 fertiggestellt werden konnte. In diesem von Alsen und Fahl verfafsten Entwurfe sind zwei Lösungen ins Auge gefafst:

I. Die Weichsel als einheitlichen Strom unter Verschliefsung der drei Seitenarme auf dem kürzesten Wege mittels Durchstechung der Nehrung unterhalb des Danziger Haupts in die Ostsee zu führen;

II. unter Beibehaltung der Nogat beide Stromläufe, nämlich die getheilte Weichsel und die Nogat, so zu reguliren, dafs die Gefahren des Eisganges möglichst vermindert werden.

Bei der Anhörung der betheiligten Niederungsbewohner fand der sogenannte Grofse Entwurf I eine sehr beifällige, die Opferwilligkeit der Niederungen anregende Theilnahme. Dagegen machte die Kaufmannschaft von Königsberg im Interesse des dortigen Handels gegen Entwurf I geltend, dafs die Spülung des Pillauer Tiefs das durchfliefsende Nogatwasser nicht entbehren könne und die Absperrung der Nogat deshalb nicht erfolgen dürfe. Da diese Frage auch im Kreise der Techniker eine viel umstrittene war, so blieb im Hinblick auf die Bedeutung derselben für die Handelsinteressen der Stadt Königsberg nichts anderes übrig, als sie einer eingehenden, wenn auch zeitraubenden Prüfung und Begutachtung durch die hierzu berufenen technischen Behörden zu unterziehen. Das Gutachten der technischen Baudeputation vom 24. Juli 1880 hielt den gegen die Absperrung der Nogat erhobenen Einwand für begründet und die demnächst zu gleicher Prüfung veranlafste Akademie des Bauwesens gelangte in ihrem Gutachten vom 28. Mai 1881 zu demselben Ergebnifs.

Karte der Weichselmündung.

Hiernach trat die Nothwendigkeit ein, die Bearbeitung eines neuen Entwurfes zu veranlassen, welcher, an den Alsen-Fahlschen Entwurf II sich anlehnend, von der Offenhaltung der Nogatmündung ausging. Zu diesem Zwecke wurden von der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten zunächst in einer Denkschrift vom 26. April 1883 sieben Grundfragen aufgestellt und der Akademie des Bauwesens zur Begutachtung vorgelegt. Das hierauf ergangene Gutachten der Akademie vom 7. Juli 1883 ist in den Niederungen zur öffentlichen Kenntnifs gebracht, um die Aeufserungen der dortigen Einwohner über die Grundlage des neuen Entwurfes zu hören. Die erwarteten Aeufserungen der Deichverbände fielen im ganzen günstig aus, indes wurde die Bereitwilligkeit zur antheiligen Uebernahme von Ausführungskosten von der schon bei verschiedenen Gelegenheiten beantragten Herstellung eines Eisschutzes in der Abmündung der Nogat abhängig gemacht, eine Forderung, welche Berücksichtigung finden mufste und auch gefunden hat, da sie sich für das Zustandekommen der Weichselregulirung als eine Lebensfrage kennzeichnete. Hierzu sei bemerkt, dafs die alten, infolge des Eisganges des Jahres 1871 an der Abmündung der Nogat aufgestellten Eiswehre, nachdem sie zum grofsen Theile durch Eisgang bald zerstört waren, als unhaltbar wiederum beseitigt worden sind.

Während der schwebenden Bearbeitung der Regulirungsentwürfe ist man bemüht gewesen, die gefahrdrohenden Zustände der Weichsel und Nogat zur Hochwasser- und Eisgangszeit durch vorläufige Mafsnahmen thunlichst zu vermindern. Für diesen Zweck wurde theils aus etatsmäfsigen Mitteln der Strombauverwaltung, theils aus aufserordentlich, dem landwirthschaftlichen Ministerium bewilligten Geldern auf eine Verstärkung des Gefälles in der Weichsel, nächst unterhalb der Nogatabzweigung durch eine Verlängerung des rechtsseitigen Leitdeiches des Pieckeler Canals, durch Beseitigung des Mösländer Flügeldeiches, Abgrabung der links- und rechtsseitigen hohen Uferränder der Weichsel und Niederlegung der Klossowöer Kämpe Bedacht genommen. Ferner wurde mit bedeutenden, insbesondere durch den Staatshaushalt für das Jahr 1887/88 bewilligten Aufwendungen von Staatsmitteln an der Verbesserung der Weichselmündung bei Neufähr gearbeitet und endlich nach einem zwischen der Staatsregierung und den Deichverbänden vereinbarten Theilnahmeverhält-

nifs dahin gestrebt, mit vermehrten Eisbrechfahrzeugen das Strombett der Weichsel frühzeitig für den alleinigen Abgang des Eises durch die Weichsel zu öffnen.

Der neueste für die Gesetzesvorlage umgearbeite Regulirungsplan entspricht den wiederholt zum Ausdruck gebrachten Wünschen der Deichverbände. Er beschränkt sich auf die Verbesserung der Weichselmündungen als das nächstliegende Bedürfnifs und läfst bis auf das eingangs unter 5) erwähnte, in den jetzigen Plan hineingezogene Eiswehr weitere Anlagen in der Nogat unberührt, von der Annahme ausgehend, dafs es sich empfiehlt, die volle Wirkung der erheblichen Eingriffe, welche die Ausführung des Planes in die Wasserführung des mächtigen Stromes im Gefolge hat, abzuwarten und die etwaigen Bedürfnisse einer weitergehenden Regulirung einer späteren Zeit an der Hand der inzwischen gesammelten Erfahrungen zu überlassen. In dieser Richtung ist der Erweiterungsfähigkeit des Regulirungsplanes so weit Raum gelassen, dafs der neue Lauf der Weichsel innnerhalb und oberhalb des Durchstichs zwischen der beiderseitigen Bedeichung das ganze Wasser der ungetheilten Weichsel aufzunehmen und abzuführen im Stande ist.

Im einzelnen ist noch hervorzuheben, dafs es sich empfahl, für den unter 1) aufgeführten Durchstich durch die Nehrung nicht eine geradlinige Verlängerung des alten Strombettes bis zur Ostsee zu wählen, sondern eine mit der Mündung ein wenig nach Osten gekrümmte, vom Dorfe Einlage ausgehende und bis zur See fortgeführte Richtung, welche ungefähr die Grenze zwischen der alten und neuen Binnennehrung hält und mit ihrer bis in die tiefe See durch Molen geschützten Ausmündung, sowie mit dem stärkeren Gefälle eines durch den Durchstich um 8 bis 9 km abgekürzten Stromlaufes eine Sicherung gegen Versandungen aus der See erwarten läfst. Die Kosten für diesen Durchstich sind einschliefslich der Abgrabung hoher Aufsendeiche (Vorländer) und der Erweiterung des Dünendurchstichs bei Schievenhorst, sowie der Molenbauten an der Mündung zu 9 220 000 Mark veranschlagt.

Durch die Herstellung eines einheitlichen Laufes der unteren Weichsel ist die Absperrung rechtsseitig der Elbinger und linksseitig der Danziger Weichsel bedingt. Zugleich werden in der Danziger Weichsel bei dem Dorfe Einlage Schleusenanlagen für die Aufrechterhaltung der Schiffahrtsverbindung mit dem Danziger Hafen nothwendig. Die ebenfalls erforderliche planmäfsige Querschnittserweiterung des Strombettes ist nach der Richtung des Stromes lediglich auf dem linken Weichselufer ausführbar und zwar durch Zurücklegung der jetzigen Deichlinie im Gebiete des Deichverbandes des Danziger Werders bis oberhalb der Gemlitzer Wachbude aufwärts. In den für die vorgedachten Anlagen aufgestellten Kostenanschlägen sind berechnet: Für die Schiffahrtsanlagen (Nr. 2) einschl. der Anlage eines Unterhauptes im Flöfsereicanal 2 350 000 Mark; für die Durchdeichung der Danziger Weichsel und Zurücklegung der Stromdeiche des linken Weichselufers (Nr. 3) 6 800 000 Mark und für die Durchdeichung der Elbinger Weichsel (Nr. 4) 430 000 Mark. Das unter 5) erwähnte Eiswehr in der Nogat bei Kittelsfähre, welches bestimmt ist die aus der Weichsel eindringenden Eisschollen aufzustauen und von dem Eintritt in den Lauf der Nogat abzuhalten, ohne der Nogat zugleich den Wasserzuflufs für die Spülung des Pillauer Tiefes zu entziehen, ist veranschlagt zu 1 200 000 Mark.

Die berechneten Gesamtkosten betragen hiernach 20 000 000 Mark. Mit der Ausführung der Anlagen soll indes erst vorgegangen werden, wenn die Aufbringung der einen Hälfte der Kosten, also 10 000 000 Mark, aus Interessentenkreisen in rechtsgültiger Form übernommen und sichergestellt ist, und die Interessenten sich auch zur künftigen Unterhaltung der Deichanlagen verpflichtet haben. Es ist dies ein Standpunkt, wie er in den Gesetzesvorlagen wegen des Ausbaues verschiedener Wasserstrafsen und Nebenbahnen neuerdings mehrfach eingenommen worden ist. Da sich aber in dem vorliegenden Falle nicht erwarten läfst, dafs sich aus den verschiedenartig gestalteten Interessentenkreisen eine Genossenschaft aus sich selbst herausbildet, welche der Staatsregierung die Erfüllung der Vorbedingung entgegenbringt, so bleibt letzterer die nicht leichte Aufgabe noch offen, die Grenze der Genossenschaftsbetheiligung und das Theilnahmeverhältnifs innerhalb derselben zu ordnen.

Die Leitung und Ausführung der Bauten soll in der Hand der Staatsbauverwaltung verbleiben; die Verwaltung des landwirthschaftlichen Ministeriums wird dabei nur insoweit mitwirkend eintreten, wie dies bei der Pflege und Aufsichtsführung über Deichanlagen von schiffbaren Strömen der Fall ist.

Vermischtes.

Die Einführung eines Normalformates für Dachziegel wird auf Veranlassung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten eine der Fragen sein, mit welchen sich der Ziegler- und Kalkbrenner-Verein unter dem Vorsitz des Regierungs-Baumeisters Fr. Hoffmann in der Generalversammlung am 20. u. 21. Februar d. J., sowie der Deutsche Verein für Fabrication von Ziegeln, Thonwaren, Kalk und Cement unter dem Vorsitz des Commerzienrathes P. March in der Generalversammlung vom 23. u. 24. Februar d. J. beschäftigen werden, insbesondere um festzustellen, welches Mindestmafs für die Stärke der gewöhnlichen Dachsteine, die in der marktgängigen Ware zwischen 1 cm bis 1,7 cm schwankt, vom ziegeltechnischen Standpunkte zu empfehlen ist. Die Berathungen beider Vereine finden im Hause des Architekten-Vereins in Berlin statt.

Ausstellung von Zeichnungen ausgeführter Bauconstructionen nach System Monier. In vergangener Woche hatte der Ingenieur G. A. Wayfs, als Inhaber des Patents Monier, im Berliner Architektenhause eine Ausstellung von Zeichnungen und Photographieen ausgeführter Bauwerke oder Einzelconstructionen veranstaltet, welche ein anschauliches Bild an Umfang und Mannigfaltigkeit der inzwischen erheblich gewachsenen Verwendung der Cement-Eisenconstructionen bot. Die besonderen Eigenschaften und die Vorzüge des Systems Monier sind seit dessen Einführung so häufig erörtert und durch praktische Versuche festgestellt worden, dafs bezüglich des leitenden Grundgedankens und der verschiedenen Anwendungsarten auf frühere Veröffentlichungen (vergl. Centralbl. d. Bauverw. 1886, Seite 88, 144, 462 und 1887, Seite 252) verwiesen werden kann.

Nach den Ergebnissen der von verschiedenen Seiten, zuletzt im December v. J. von Professor Bauschinger in München angestellten Untersuchungen und Belastungsproben, sowie nach den bisherigen in der Baupraxis gesammelten Erfahrungen, darf jetzt wohl so viel als erwiesen betrachtet werden, dafs die dem System Monier wegen der Verwendung zweier ihrer Natur nach so verschiedenen Stoffe wie Cementbeton und Eisen zu einem in sich abgeschlossenen Baugliede ursprünglich entgegengetragenen Bedenken eine Berechtigung nicht haben. Die Ausdehnungsziffern beider Stoffe liegen einander sehr nahe, der geringe Unterschied wird durch eine gewisse Elasticität des Cements ausgeglichen und für den Bestand der Construction soweit unschädlich gemacht, dafs selbst bei hohen und rasch wechselnden Wärmegraden eine Loslösung von Eisen und Cement kaum eintritt. Die Haftfestigkeit des Cements in abgebundenem Zustande am Schmiedeeisen ist ferner eine sehr beträchtliche und durch Versuche auf etwa 45 kg für das Quadratcentimeter Berührungsfläche festgestellt. Und was endlich die Befürchtung der Bildung von Eisenrost angeht, so ist durch die bisherige Erfahrung erwiesen worden, dafs ein Rosten thatsächlich nicht stattfindet, die Oberfläche der eingelegten Eisenstäbe vielmehr ihren ursprünglichen Zustand bewahrt.

Auch über die Feuerbeständigkeit der Monier-Constructionen dürften die Meinungen der Techniker kaum noch weit auseinandergehen. Die Widerstandsfähigkeit gegen Feuer ist bedeutend und die Eigenart der Construction bietet den bemerkenswerthen Vorzug, dafs bei einem Brandfall die Formänderung der zur Unterstützung der Decken usw. etwa verwendeten, nicht feuersicheren Constructionen (ungeschützte Eisenträger, Säulen u. dgl.) nicht, wie bei gemauerten Kappen, Betonplattendecken usw., zu gefahrvollen, die Löscharbeiten erschwerenden oder die Löschmannschaften in Gefahr bringenden plötzlichen Deckeneinstürzen führen kann. Die Monierdecke wird vielmehr in einem solchen Falle mit den sich etwa durchbiegenden Trageconstructionen sinken, aber im allmählichen Nachgeben noch längere Zeit ihren inneren Halt bewahren und hierdurch der weiteren Verbreitung des Brandes einen nicht zu unterschätzenden Widerstand entgegensetzen. Die fortschreitende Technik wird diese Vortheile sich nicht entgehen lassen und die Anwendung des Systems Monier in dem Mafse mehr und mehr sich zu eigen machen, als es gelingt, die Constructionen den mannigfaltigen Bedürfnissen des Hoch- und Ingenieur-Bauwesens in zweckmäfsiger Weise anzupassen. B.

Die Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenconstructionen für Brücken und Hochbau, welche im Jahre 1886 vom Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine unter Mitwirkung des Vereins deutscher Ingenieure und des Vereins deutscher Eisenhüttenleute aufgestellt wurden, erfreuen sich fortgesetzt einer lebhaften Theilnahme von seiten vieler betheiligten Behörden und Verwaltungen. Die in Actenformat hergestellte und zum Anheften an die besonderen Lieferungsbedingungen bestimmte Ausgabe der Normalbedingungen ist bis jetzt in mehr als 7000 Exemplaren gedruckt und verkauft. Der Verlag dieser Ausgabe ist jetzt der Buchhandlung von Otto Meissner, Bergstrafse Nr. 26 in Hamburg, übertragen. Der Preis ist beim Bezuge einzelner Exemplare auf 50 Pfennig für das Stück festgesetzt. Beim gleichzeitigen Bezuge von mindestens 100 Exemplaren kosten je 100 Exemplare 5 Mark.

Verwendung von Oel zum Abstillen der Wellen. Auf das Preisausschreiben, welches der Nautische Verein in Hamburg zur Erlangung der besten Abhandlung über die Beruhigung der Wellen durch Oel erlassen hatte (vgl. Seite 215 des vorigen Jahrgangs d. Bl.), waren im ganzen 29 Arbeiten eingegangen. Neun Arbeiten gelangten in die engere Wahl und von diesen wurden zwei mit je einem Preise bedacht; als Verfasser derselben wurden die Herren Capitän-Lieutenant a. D. Rottok im Hydrographischen Amt in Berlin und Capitän Karlowa, Führer des Hamburg-Americanischen Paketfahrtdampfers „Bohemia“ ermittelt.

Eduard l'Anson †. Am 30. Januar d. J. hat England einen seiner bekanntesten Baumeister, Eduard l'Anson verloren. Der Genannte, Präsident des Kgl. Instituts britischer Architekten, und Schöpfer einer grofsen Zahl meist im Stile der italienischen Renaissance entworfener Bauten, ist, nach langer Krankheit, im Alter von 76 Jahren, in London verstorben.

Bücherschau.

Schriften-Atlas, eine Sammlung der wichtigsten Schreib- und Druckschriften usw., zusammengestellt von L. Petzendorfer. Stuttgart, Julius Hoffmann.

Von diesem neuen kunstgewerblichen Werke liegen uns zur Zeit die zwei ersten trefflich ausgestatteten Lieferungen vor. Das Unternehmen stellt sich die Aufgabe, eine reiche Sammlung der schönsten Druck- und Schreibschriften, Initialien, Monogramme u. dgl. aus alter und neuer Zeit vorzuführen. Bei der Auswahl derselben hat der Herausgeber namentlich auf die praktische Verwendbarkeit für das heutige Kunsthandwerk Bedacht genommen. Die in einer ungemein vielseitigen Auswahl zusammengestellten, theilweise sehr lehrreichen Vorbilder können zugleich als eigenartige Beispiele der betreffenden Geschmacks- und Stilperioden dienen. Die Tafeln sind theils schwarz, theils farbig, in vollendetem Buchdruck und schönem lithographischen Farbendruck ausgeführt. Das ganze Werk soll aus 15 Lieferungen (zu 1 Mark) bestehen, deren jede 8 Tafeln in Folio-Format enthalten wird. Das Unternehmen kann allen, welche mit der Herstellung von Zierschriften zu thun haben, also auch den Architekten, bestens empfohlen werden.

Die Berechnung des Eisenbahn-Oberbaues von Dr. H. Zimmermann, Regierungsrath im Reichsamt für die Verwaltung der Reichseisenbahnen. 308 Seiten Text in 8⁰ mit 118 in den Text eingedruckten Holzschnitten, 12 lithogr. Tafeln und zahlreichen Tabellen. Berlin 1888, Verlag von Ernst u. Korn. Preis 20 Mark.

Seitdem der Langschwellen-Oberbau in Eisen um die Mitte der sechziger Jahre im Gebiete des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen versuchsweise zur Ausführung gekommen, haben die Bestrebungen zu seiner Ausbildung keine Unterbrechung mehr erfahren, sodafs sämtliche jetzt übliche Formen desselben als höhere Glieder langer Entwicklungsreihen erscheinen. Nicht das Gleiche gilt von der Berechnungsweise dieser Oberbauformen. Wohl hatte Winkler schon im Jahre 1867 in seiner „Lehre von der Elasticität und Festigkeit“ auch eine Theorie für den Langschwellen-Oberbau gegeben, wobei er die Eindrückung des Geleisstranges in den Bettungskörper, entsprechend der Kleinheit der auftretenden Formänderungen, proportional dem jeweiligen Bettungsdrucke annahm, allein dieselbe fand in der Folge nicht jene Ausgestaltung, insbesondere durch Rücksichtnahme auf wirkliche Belastungsfälle, wie dies bei der Schiene des Querschwellen-Oberbaues und in noch höherem Mafse bei den Brückenträgern der Fall war. Man hielt vielmehr an dem von Winkler zu Grunde gelegten Belastungsfall (gleich grofse Raddrücke in gleichen gegenseitigen Abständen) bis in die neueste Zeit fest und benutzte nur sein Verfahren zu einer Annäherungsrechnung für die Querschwelle. Erst im Jahre 1882 veröffentlichte Schwedler in einem Schriftstück in englischer Sprache ein neues Verfahren zur Untersuchung beliebiger Laststellungen auf Langschwellen-Geleisen, wie auch eine damit zusammenhängende Berechnungsweise der Querschwellen; allein diese Arbeiten sind der technischen Welt Deutschlands ziemlich unbekannt geblieben. Da erschien zu Anfang des vorigen Jahres in der Zeitschrift für Bauwesen eine inhaltreiche Abhandlung Zimmermanns unter der Aufschrift „Die Berechnung des Eisenbahn-Oberbaues“, welche, das Ergebnifs jahrelanger Arbeit, eine wesentliche Ausbildung der bisherigen Theorie des Eisenbahn-Oberbaues genannt werden konnte. Sie bildet in der Hauptsache das erste Drittel des zur Besprechung vorliegenden Buches, welches jene Bezeichnung in noch weit höherem Mafse für sich in Anspruch nehmen kann.

Wie aus dem Gesagten hervorgeht, liegt der Schwerpunkt dieses Buches in der Behandlung verschiedenartig belasteter Träger, welche ihrer ganzen Länge nach durch eine nachgiebige Unterlage gestützt sind. Mit den einschlägigen Entwicklungen befafst sich der auf die Einleitung folgende Abschnitt II (S. 9—117), an ihn schliefst sich ein Abschnitt III mit der Aufschrift „Anwendungen“ (S. 118—276), welcher jedoch auch besondere Betrachtungen, unter anderen über die Schiene des Querschwellen-Oberbaues, wie über Laschenverbindungen in sich fafst; den Schlufs des Werkes bilden 9 Tabellen und 12 graphische Tafeln zur Erleichterung der Anwendung.

Die Untersuchungen über Langschwellen-Oberbau beginnen mit dem Stabe von endlicher Länge, in dessen Mitte eine Einzellast ruht. Die für denselben gültigen mathematischen Beziehungen werden dann auf den unbegrenzt langen, sowohl mit einer, als auch mit mehreren Einzellasten besetzten Stab übertragen, und es wird damit die Möglichkeit geschaffen, den Zustand zunächst des ununterbrochenen, seiner ganzen Länge nach gleichmäfsig unterstützten Geleisstranges zu verfolgen. Dieselbe Berechnungsweise läfst sich, wie weiter gezeigt wird, zur Bestimmung des Einflusses von „äufseren Stetigkeitsunterbrechungen“ verwenden, d. h. von Unstetigkeiten in der Unterstützung des Geleises infolge einzelner besonderer Unterlagen, die Schienenstränge kreuzender Mauerkörper, oder aber infolge stellenweisen Hohlliegens der Stränge, da die Wirkungen solcher Umstände denjenigen von lothrecht auf- oder abwärts gerichteten Kräften gleich geachtet werden können, vorausgesetzt freilich, dafs auf die Gröfse dieser Kräfte aus den jeweils obwaltenden Verhältnissen sicher genug geschlossen werden kann. Nun treten aber noch äufsere Stetigkeitsunterbrechungen auf, welche einer stellenweise vorhandenen Einspannung des Schienenstranges gleichkommen, sodann „innere Stetigkeitsunterbrechungen“, indem an den Stofsstellen der Langschwellen und Schienen eine Verminderung der Widerstandsfähigkeit des Geleisstranges in Bezug auf Biegung wie Verschiebung benachbarter Querschnitte kaum vermieden werden kann. Zu ihrer Berücksichtigung werden Gleichungen verwendet, welche sich beim Uebergang vom beiderseits unendlich langen Stabe auf den einseitig begrenzten Stab von unendlicher Länge, an dessen Ende äufsere Kräfte thätig sind, ergeben und den Einflufs von Querkräften und Kräftepaaren bestimmen, welche an irgend einer Stelle des ersteren thätig gedacht werden. Mit Hülfe derselben Gleichungen wird bei weiterer Verfolgung der Sache ein genaues Verfahren zur Berechnung des Stabs von endlicher Länge bei beliebiger Aufstellung von Einzellasten erzielt, indem derselbe als Theil eines unbegrenzt langen Trägers aufgefafst wird, bei welchem in zwei, den Enden des fraglichen Trägers entsprechenden Querschnitten die Gesamtheit der inneren Kräfte durch Hinzufügen je einer Querkraft und eines Momentes aufgehoben worden ist, und damit ist dann auch eine strenge Lösung der die Querschwelle betreffenden Aufgaben gefunden, wie sie bei dem sonst üblichen Verfahren wegen der aufserordentlichen Schwierigkeit, die Integrationsfestwerthe zu bestimmen, bisher nicht gelungen war. Von anderen Untersuchungen dieses Abschnittes seien schliefslich nur noch diejenigen über Querbiegung der Langschwellen kurz erwähnt.

Alle diese Entwicklungen zeichnen sich durch grofse Klarheit und Uebersichtlichkeit aus. Trotzdem aber machte sich das Bedürfnifs nach besonderen Darlegungen über die Verwendung ihrer Ergebnisse in bestimmten Fällen geltend, einmal um denjenigen, welchen die Zeit zu einem erschöpfenden Studium fehlt, die nicht gerade anziehenden Formeln vertrauter zu machen, dann aber auch, um die im mathematischen Theil meist nur angedeutete technisch-physicalische Seite der vorkommenden Aufgaben genauer festzustellen. Dem entsprechend wird denn auch im Abschnitte III eine grofse Anzahl von Aufgaben behandelt und dabei Gelegenheit gefunden, nicht nur die Anwendung der gewonnenen Gleichungen zu zeigen und die zweckmäfsigsten Berechnungsweisen anzugeben, sondern auch werthvolle Erfahrungsergebnisse mitzutheilen, die Bedeutung der verschiedenartigen Unstetigkeiten in der Unterstützung und dem Zusammenhang des Geleisstranges darzulegen und vieles andere mehr. Sehr eingehend und lehrreich sind die Aufgaben über Querschwellen, und die äufserst gründliche, umfangreiche Abhandlung über Schienenlaschen ist auf theilweise ganz neue Anschauungen gegründet. Dem allen gegenüber macht sich die etwas gedrängte Behandlung der Schiene des Querschwellen-Oberbaues kaum fühlbar.

Ist es hiernach dem Verfasser gelungen, den mit diesem Abschnitte erstrebten Zweck in vollem Mafse zu erzielen, so hat er endlich durch Schaffung der zahlreichen, eine Summe von Mühe in sich schliefsenden Tabellen und der vorzüglich angelegten und durchgeführten zeichnerischen Darstellungen das Mögliche geleistet, um den immerhin spröden Stoff der praktischen Verwerthung zugänglich zu machen, und so wird diesem gehaltvollen Werke eine vielseitige Anerkennung sicherlich nicht fehlen.

München, im Januar 1888. Loewe.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Erweiterung des preufsischen Staatseisenbahnnetzes und Anlage neuer Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung.

Am 13. d. M. ist dem preufsischen Landtage der „Entwurf eines Gesetzes, betreffend die weitere Herstellung neuer Eisenbahnlinien für Rechnung des Staates und sonstige Bauausführungen und Beschaffungen zur Vervollständigung und besseren Ausrüstung des Staatseisenbahnnetzes, sowie die Betheiligung des Staates an den Baukosten einer Eisenbahn von Sigmaringen (Inzigkofen) nach Tuttlingen“ zugegangen, welcher sich ähnlichen Vorlagen früherer Jahre anschliefst.*) Nach demselben soll die Staatsregierung ermächtigt werden, für die genannten Zwecke den Betrag von 111 557 000 ℳ zu verwenden und zwar:

A. Zur Herstellung von 19, unten besonders aufgeführten, einschl. der Vollbahn (Nr. 9) 600,1 km langen Eisenbahnen (67 558 000 ℳ) und der durch dieselbe bedingten Vermehrung des Fuhrparks der Staatsbahnen (9 146 000 ℳ) zusammen . . . 76 704 000 ℳ

B. Zur Anlage des zweiten bezw. dritten und vierten Geleises auf den nachstehend bezeichneten Strecken und zu den dadurch bedingten Ergänzungen und Geleisveränderungen auf den Bahnhöfen: 1) Hohenstein (Westpreufsen) - Danzig (Legethor) 631 000 ℳ, 2) Danzig-Zoppot 556 000 ℳ, 3) Neubabelsberg-Potsdam 1 650 000 ℳ, 4) Harburg-Buchholz 570 000 ℳ, 5) Bockenheim-Rödelheim 290 000 ℳ . . . . 3 697 000 ℳ

C. Zu nachstehenden Bauausführungen: 1) für die Erweiterung der Brücken- und Bahnanlagen bei Dirschau und Marienburg 6 000 000 ℳ, 2) für die Erweiterung des Bahnhofs Jarotschin 643 000 ℳ, 3) für die Erweiterung des Personenbahnhofs in Stettin 640 000 ℳ, 4) für die Umgestaltung und Erweiterung der Bahnhofsanlagen bei Spandau 1 300 000 ℳ, 5) für die Herstellung einer Zweigbahn vom Elbbahnhofe in Magdeburg nach Buckau 200 000 ℳ, 6) für die Erweiterung des Bahnhofs Weimar 480 000 ℳ, 7) für die Herstellung eines gemeinschaftlichen Empfangs-

Zu übertragen 80 401 000 ℳ

Uebertrag 80 401 000 ℳ

gebäudes in Osnabrück 1 650 000 ℳ, 8) für die Erweiterung des Bahnhofs Vohwinkel 978 000 ℳ, 9) zur Deckung der Mehrkosten für die Umgestaltung der Bahnhofsanlagen in Düsseldorf 2 300 000 ℳ, 10) für die Herstellung von Geleisverbindungen: a) zwischen Alsdorf und Herzogenrath 550 000 ℳ, b) zwischen Morsbach und Kohlscheid 980 000 ℳ, 11) zur Deckung der Mehrkosten für den Bau der Eisenbahn von Elberfeld nach Cronenberg 350 000 ℳ, 12) zur Deckung der Mehrkosten für die Umgestaltung der Bahnhofsanlage in Duisburg 275 000 ℳ, 13) für den Umbau des Bahnhofs Rothe Erde 1 100 000 ℳ, 14) für die Verlegung des Rheinischen Güterbahnhofs in Aachen 2 300 000 ℳ, 15) zur Deckung der Ueberzahlung des Baufonds und Fertigstellung und Abwicklung von Bauausführungen des früheren Aachen-Jülicher Eisenbahnunternehmens 410 000 ℳ, 16) für die Erweiterung und bessere Ausrüstung der vorhandenen Werkstätten und Locomotiv- und Wagenschuppen 2 500 000 ℳ . . . . 22 656 000 ℳ

D. Zur Beschaffung von Betriebsmitteln für die bereits bestehenden Staatsbahnen und die durch diesen vorliegenden Gesetzentwurf in das Eigenthum des preufsischen Staates übergehenden Bahnen (Gotha-Ohrdruf und Fröttstädt-Friedrichsroda) . . . . 8 000 000 ℳ

E. Zur Gewährung einer unverzinslichen, nicht rückzahlbaren Beihülfe an die Kgl. württembergische Staatsregierung zu den Baukosten einer Eisenbahn von Sigmaringen (Inzigkofen) nach Tuttlingen . 500 000 ℳ

Insgesamt 111 557 000 ℳ

Von dieser Summe soll die von der vormaligen Eisenbahngesellschaft Erfurt-Hof-Eger bestellte, dem Staate verfallene Caution von 259 449,72 ℳ für den Bau der unten unter Nr. 9 genannten Bahn Arnstadt-Saalfeld verwandt werden, sodafs sich der Restbedarf auf 111 297 550,28 ℳ stellt.

Die unter Nr. 9 bezeichnete Bahn von Arnstadt nach Saalfeld soll als Vollbahn gebaut werden, während die übrigen Bahnen nach

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1882 S. 39, 1883 S. 58, 1884 S. 21 und 37, 1885 S. 55, 1886 S. 86, 1887 S. 69.

Zusammenstellung der neuen Eisenbahnlinien.	Baulänge	Grunderwerbskosten		Baukosten (ohne Grunderwerb)	
		im ganzen	für 1 km	im ganzen	für 1 km
	km	Mark	Mark	Mark	Mark
1. Von Hohenstein in Ostpreufsen nach Marienburg mit Abzweigung nach Maldeuten	137,8	760 000	5 520	14 267 000	103 500
2. Von Miswalde an der unter Nr. 1 bezeichneten Bahn Hohenstein-Marienburg nach Elbing	28,8	173 000	6 010	2 915 000	101 200
3. Von Mogilno nach Strelno	16,8	64 750	3 850	1 144 000	68 100
4. Von Lublinitz nach Herby	16,9	57 000	3 370	1 043 000	61 700
5. Von Strehlen nach Grottkau oder einem in der Nähe belegenen Punkte der Bahn Brieg-Neifse mit Abzweigung nach Wansen	38,8	329 000	8 470	2 360 000	60 800
6. Von Hirschberg i. Schles. oder einem in der Nähe belegenen Punkte der Bahn Kohlfurt-Glatz nach Petersdorf	14,6	162 000	11 100	1 110 000	76 000
7. Von Salzwedel nach Lüchow	15,2	93 000	6 120	1 030 000	67 800
8. Von Triptis oder einem in der Nähe belegenen Punkte der Bahn Leipzig-Gera-Probstzella nach Blankenstein	63,0	943 000	15 000	9 090 000	144 300
9. Von Arnstadt nach Saalfeld (Vollbahn)	(48,0	1 400 000	29 200	10 000 000	208 300)
10. Von Berga nach Rottleberode	10,6	75 000	7 070	750 000	70 800
11. Von Gremsmühlen nach Lütjenburg	17,8	105 700	5 940	1 110 000	62 400
12. Von Ballstädt oder einem in der Nähe belegenen Punkte der Bahn Gotha-Leinefelde nach Herbsleben	17,0	178 000	10 490	952 000	56 000
13. Von einem in der Nähe von Bufleben belegenen Punkte der Bahn Gotha-Leinefelde nach Grofsenbehringen	17,4	210 000	12 070	1 026 000	59 000
14. Von Ohrdruf nach Graefenroda oder einem in der Nähe belegenen Punkte der Bahn Neudietendorf-Ritschenhausen	18,2	290 000	15 900	1 447 000	79 500
15. Von Georgenthal oder einem in der Nähe belegenen Punkte der Bahn Gotha-Ohrdruf nach Tambach	6,2	73 000	11 770	395 000	63 700
16. Von einem in der Nähe von Niederwalgern belegenen Punkte der Bahn Marburg-Frankfurt a. M. nach Weidenhausen	13,9	133 600	9 600	985 000	70 900
17. Von Weilburg oder einem in der Nähe belegenen Punkte der Bahn Oberlahnstein-Wetzlar nach Laubuseschbach	15,4	350 000	22 700	1 900 000	123 400
18. Von einem in der Nähe von Volmerhausen belegenen Punkte der Bahn Siegburg-Derschlag nach Brügge	37,2	460 000	12 350	5 360 000	144 100
19. Von Mayen nach Gerolstein oder einem in der Nähe belegenen Punkte der Bahn Euskirchen-Trier	66,5	516 000	7 750	9 100 000	136 800
Zusammen (ohne Nr. 9) . . .	552,1	4 973 050	9 010	55 984 000	101 400

den für Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung mafsgebenden Bestimmungen hergestellt und betrieben werden sollen.

Den seither beobachteten Grundsätzen gemäfs ist der Bau der umstehend aufgeführten 19 Eisenbahnen von einer angemessenen Betheiligung der Interessenten abhängig gemacht. Demgemäfs ist, unter Berücksichtigung einerseits der Leistungsfähigkeit der letzteren, andererseits der für sie aus der Bahnanlage zu erwartenden Vortheile, und endlich der Höhe der Grunderwerbskosten, bestimmt worden, dafs 1) für die Linien unter Nr. 1 bis 5, 7 bis 10 und 17 bis 19 nur der erforderliche Grund und Boden unentgeltlich herzugeben, und für die Linien 1 bis 8 und 10 bis 19 auch das Recht auf unentgeltliche Mitbenutzung der Chausseen und sonstigen öffentlichen Wege einzuräumen, 2) zu den Grunderwerbskosten der unter Nr. 9 und 19 aufgeführten Linien ein Staatszuschufs zu gewähren, dagegen 3) zu den Baukosten der Linien unter Nr. 6, 11 und 16 von den Interessenten neben der unentgeltlichen Hergabe des erforderlichen Grund und Bodens noch ein unverzinslicher, nicht rückzahlbarer Zuschufs zu leisten ist.

In der umstehenden Zusammenstellung sind die anschlagmäfsigen, wirklich entstehenden Grunderwerbs- und Baukosten — ohne Rücksicht auf die von den Interessenten zu leistenden Barzuschüsse und dergl. — aufgeführt. Danach schwanken (von der Vollbahn Nr. 9 von Arnstadt nach Saalfeld abgesehen) die Grunderwerbskosten für 1 km Bahnlänge zwischen 3370 ℳ bei der unter Nr. 4 aufgeführten, im Regierungsbezirk Oppeln gelegenen Bahn von Lublinitz nach Herby und 22 700 ℳ bei der Bahn Nr. 17 von Weilburg nach Laubuseschbach im Regierungsbezirk Wiesbaden. Die Baukosten stellen sich mit 56 000 ℳ für 1 km am niedrigsten bei der Bahn unter Nr. 12 von Ballstädt nach Herbsleben im Herzogthum Gotha, am höchsten — 144 300 ℳ — bei der Bahn Nr. 8 von Triptis nach Blankenstein, welche von der Station Triptis der Staatsbahnlinie Leipzig-Gera-Probstzella im Grofsherzogthum Weimar ausgeht und nahe der Einmündung der Selbitz in die Saale bei Blankenstein ihren vorläufigen Endbahnhof erreicht. Die Höhe der Baukosten dieser Linie sind vornehmlich in den durch die örtlichen Verhältnisse bedingten Kunstbauten begründet.

Nach dem Ergebnifs der über den voraussichtlichen Ertrag der einzelnen Linien angestellten Ermittlungen läfst sich annehmen, dafs die neuen Bahnen aus ihren unmittelbaren Erträgnissen bereits in den ersten Betriebsjahren eine mäfsige Verzinsung der staatsseitig aufzuwendenden Baumittel zulassen und in nicht allzu ferner Zeit einen noch erheblicheren Beitrag zu derselben abwerfen werden. Bei den günstigen Vorbedingungen für die Entwicklung des Verkehrs auf den Linien Nr. 6, 9 und 11 ist Hoffnung vorhanden, dafs die Betriebsüberschüsse schon alsbald eine der vollen Verzinsung der staatsseitig aufzuwendenden Baukosten sich nähernde Rente liefern werden.

Der Vorlage sind ausführliche Denkschriften beigegeben, welche über Lage und Richtung der neuen Linien und ihre Bedeutung für die wirthschaftlichen und Verkehrsverhältnisse der von ihnen berührten Landestheile nähere Angaben enthalten. Ueber einige von diesen Ausführungen behalten wir uns besondere Mittheilungen vor (vgl. die nebenstehende Mittheilung über die neuen Eisenbahnen bei Dirschau und Marienburg).

Zur Frage der Verwendung des Flufseisens für Bauconstructionen.

(Fortsetzung.)

III.

Hat man sich entschlossen, mit dem Flufsmetall einen Versuch zu machen, so gilt die zunächst liegende Aufgabe der Wahl der Sorte. Sie fällt heute, wo reichliche Erfahrungen über die Bewährung von Bessemer-, Thomas- und Martin-Metall vorliegen, nicht schwer. Ziemlich übereinstimmend ist man der Ansicht, dafs Bessemer-Flufseisen sich nicht gut, Thomas-Flufseisen besser und Flammofen- oder Martin-Flufseisen am besten zu Bauconstructionen eignet. Die gröfsere oder geringere Brauchbarkeit der Sorten hängt mit ihrer Darstellungsart eng zusammen. Der ungemein rasche und dabei mit starken chemischen Veränderungen des Roheisen-Einsatzes verbundene Verlauf der Bessemer- und Thomas-Darstellung gestattet die Erzeugung eines nach Vorschrift mit bestimmten Eigenschaften ausgerüsteten Eisens nicht mit der grofsen Sicherheit, wie dies im Martinofen möglich ist. Während nämlich ein Bessemer- oder Thomas-Satz von 5—7 t durchschnittlich nur 20 Minuten dauert, und deshalb öftere Probenahmen und Zusätze dabei ausgeschlossen sind, beträgt die Dauer eines Martin-Satzes von etwa 8 t meist 7 Stunden und mehr, gestattet also sowohl eine sichere Controle der Beschaffenheit des Flufsmetalls durch öftere Probenahme, als auch eine Regelung des Ganges der Darstellung, sodafs bei Beendigung des Satzes das Erzeugnifs die im voraus bestimmten Eigenschaften auch wirklich besitzt. Zu Gunsten des Martin-Metalls spricht ferner noch der Umstand, dafs es ohne grofse chemische Veränderungen des Einsatzes dargestellt wird, weil das Martiniren im wesentlichen nur in einer einfachen Lösung des kohlenstoffärmeren Schmiedeeisens oder Stahls in dem kohlenstoffreicheren Roheisen-Bade (mit nur geringer Oxydation) besteht.

Zur Zeit wird das Martin-Metall in der Regel nach dem sauren Verfahren dargestellt; die Versuche zur Erzeugung von basischem Flammofen-Flufseisen sind bislang nicht von wirthschaftlichem Erfolge gekrönt worden. Sollte aber künftig die Entphosphorung im Flammofen ebenso vollkommen gelingen, wie in der Bessemer-Birne, so würde man wohl unzweifelhaft in dem neuen Erzeugnifs das vollkommenste Constructions-Material zu begrüfsen haben. Selbst das basische Bessemer-Metall oder Thomas-Flufseisen, wenn es auch noch lange nicht mit dem Martin-Metall wetteifern kann, besitzt Eigenschaften, die es als Constructions-Material geeignet erscheinen lassen. Allerdings fielen die ersten, 1883—1885 mit diesem Metall beim englischen Schiffsbau angestellten Versuche derart schlecht aus, dafs Lloyds Register am 17. December 1885 den Beschlufs fafste, basischen Stahl zum Schiffbau nicht mehr zuzulassen.[17]) In neuester Zeit sind aber auf Ansuchen von Percy G. Gilchrist seitens der englischen Admiralität

[17]) Basischer Stahl im englischen Schiffbau. »Stahl und Eisen«, 1887 S. 615.

II. Brückenbau.

Nr.	Art des Materials	Zerreifs-Proben: Zugfestigkeit t/qcm	Zerreifs-Proben: Dehnung % f. 200 mm	Zerreifs-Proben: Einschnürung %	Elasticitäts-Grenze %	Kalt-Biege-Proben: Probestab mufs um den eigenen Durchmesser von 2 cm gebogen werden können	Chemische Zusammensetzung: Kohlenstoff %	Chemische Zusammensetzung: Phosphor %
1.	Americanische Brücken: für gedrückte Theile	5,6—6,3	15	25	3,5—4,2	um 180°	mindestens 0,34	höchstens 1,00
	Americanische Brücken: „ gezogene Theile und Niete	4,9—5,6	18	40	2,8—3,5	um 180° und zurück oder um 360°	höchstens 0,25	höchstens 1,00
2.	Brücke über den St. Johns-Flufs in Neu-Braunschweig	4,2	?	43	2,5			
3.	Brücke über den Firth of Forth in England: für gedrückte Theile	5,35—5,83	17	—				
	„ gezogene Theile	4,72—5,2	20	—				
	„ Stahlniete mit 3,46—3,78 Scherfestigkeit	4,25	30	—				
	„ Ankerplatten	4,72	8—10	—				
4.	Brücken der österreichischen Zweigbahn Ebersdorf-Würbenthal (1879—1881)	4,2—4,7	—	43—48				
5.	Drehbrücke im Hafen von Bordeaux	5,0	16	—				
6.	Brücke zu Rouen, nur gedrückte Theile	5,0	16	—				
7.	Indische Bahnen	4,3—4,9	20	20				
8.	Russische Vorschriften vom Jahre 1885: für ungenietete Theile	4,0—4,7	18	36				
	„ genietete Theile	3,5—4,0	20	50				
9.	Vorschläge des Vereins deutscher Eisenhüttenleute	4,5—5,5	20—15	—				

Bemerkungen. Zu 1. Die Augenstäbe werden nach dem Ausschmieden ausgeglüht, dann in der Prüfungs-Maschine bis 1,4 t auf 1 qcm belastet und bei dieser Gelegenheit die Dehnung genau gemessen. Die daraus berechnete Elasticitäts-Ziffer mufs zwischen 1950 und 2100 t liegen.

Zu 6. Nach Flamant, Ann. des ponts et chaussées 1886, I, S. 690. Derselbe schlägt mindestens 4,5 t und 18—20 % als passendste Werthe vor

Zu 8. Der Kohlenstoff-Gehalt soll in den Grenzen von 0,05 bis 0,20 % bleiben. Die Probestücke für Zerreifs-Proben dürfen bei ihrer Herstellung nicht erwärmt werden. Löcher dürfen nur gebohrt, nicht gestofsen werden. Das Abtrennen von Theilen in kaltem Zustande soll nicht mit der Schere, sondern mittels des Meifsels erfolgen.

wiederholte Versuche mit basischem Thomas-Stahl gemacht worden, bei denen sich herausgestellt hat, dafs derselbe besser schweifst und in der Blauhitze weniger gefährlich ist, als »saurer« Stahl. Auch genügten seine Festigkeits-Eigenschaften den im englischen Schiffbau gestellten Anforderungen vollkommen. In Deutschland hat das Thomas-Flufseisen beim Schiffbau bereits Verwendung gefunden.

Am geeignetsten erscheint das kohlenstoffarme Thomaseisen, weil es bekanntlich, hauptsächlich infolge des sogen. Nachblasens, während des Entphosphorungs-Zeitraumes fast immer sehr rein ausfällt, ein Umstand, welchem es seine grofse Zähigkeit und Dehnbarkeit verdankt. Man stellt heute mit Sicherheit ein Thomas-Flufsschmiedeeisen mit 4,5 t f. d. qcm Festigkeit und 30 pCt. Dehnung, also mit Festigkeits-Gröfsen dar, welche selbst im besten Schweifseisen nicht vereinigt werden können, obwohl die Hüttenwerke, wahrscheinlich infolge des überhand nehmenden Wettbewerbs der Flufseisen-Sorten, es sich zur Zeit besonders angelegen sein lassen, auch möglichst zähes Schweifseisen mit 4 t Festigkeit und darüber darzustellen.[18]) Das Thomasmetall ist auch bezüglich seiner Preisstellung dem Wettbewerb gewachsen. Zur Zeit ist das beste Thomas-Flufseisen nicht theurer als das beste Schweifseisen. Im Hinblick auf den in einigen Eisen erzeugenden Ländern thatsächlich bereits beobachteten Niedergang der Schweifseisen-Darstellung und in Anbetracht der Möglichkeit der Massen-Erzeugung, sowie der zu erwartenden Verbrauchs-Steigerung des Flufsmetalls, läfst sich mit Sicherheit voraussagen, dafs bestes Thomaseisen künftig weit billiger zu beschaffen sein wird, als das beste Schweifseisen.

Eine andere Frage bei der Auswahl betrifft das nothwendig erforderliche Mafs von Festigkeit und Zähigkeit bezw. die Entscheidung der Nebenfrage: Flufsstahl oder Flufsschmiedeeisen? Wenn auch nach vorstehendem im allgemeinen die Verwendung eines zähen Flufseisens von nicht zu hoher Festigkeit zu empfehlen ist, so herrscht doch zur Zeit bezüglich der zu fordernden Höchst- und Mindest-Werthe und bezüglich des günstigsten Verhältnisses von Festigkeit und Zähigkeit zu einander noch keine grofse Uebereinstimmung. Aus den nebenstehenden Tabellen[19]), in welchen die zur Zeit gebräuchlichen Werthe für Constructionen des Schiff-, Maschinen-, Eisenbahn- und Brückenbaues zusammengestellt sind, ersieht man z. B., dafs im Brückenbau die Gütezahlen für Zugfestigkeit und Dehnung etwa von 5,6 t bis 3,5 t bezw. 15 pCt. bis 20 pCt. schwanken, während diese Zahlen bei Kessel- und Schiffsbauten etwa zwischen den Grenzen 3,8 t bis 5 t bezw. 15 pCt. bis 26 pCt. liegen.

I. Schiffs- und Kesselbau.

Nr.	Name der Behörde oder Gesellschaft	Art des Materials	Zugfestigkeit t u. qcm	Dehnung in %
1.	Französische Marine nach neueren Vorschriften für einzelne 1882/84 erbaute Schiffe und für Dampfkessel.[20])	Schiffs-Bleche quer . . .	4,0	24
		„ Formeisen lang . .	3,8	26
		Kesselbleche, 6—8 mm stark	4,2	24
		„ 8—20 „ „	4,2	26
		„ 20—30 „ „	4,0	25
2.	Englische Admiralität.	Schiffs- und Kesselbleche .	4,0—4,65	20
3.	Lloyds Register (England).	Kesselbleche	4,1—4,73	20
		Schiffsbleche	4,4—5,04	16
4.	Bureau Veritas (Frankreich).	Schiffs- und Kesselbleche .	3,8—4,2	25
5.	Board of trade (England).	Kessel-Mantelplatten . . .	4,25—5,04	20
		Kessel-Feuerplatten . . .	4,10—4,70	20
6.	Germanischer Lloyd.	Schiffs- und Kesselbleche .	3,8—4,5	20
7.	Deutsche Admiralität.	Kessel-Mantelplatten . . .	4,2—4,7	20
		Kessel-Feuerplatten . . .	4,2—4,5	20
		Schiffsbleche	4,4	15—20
		für Torpedoboote:		
		Feuerplatten	4,1—4,5	22
		Mantelbleche	4,5—5,0	20
8.	Pennsylvania-Eisenbahn in America.	Locomotiv-Kesselplatten .	3,51—3,87	30—25
9.	Americanische Vereine.	Schiffskörper und Kessel der neuen Kreuzer	4,08—4,22	21—25

Durchschnittlich erscheinen

	für Brücken	Schiffe	Kessel
Zugfestigkeit	4,0—4,5	4,0—4,2	3,8—4,2 t für 1 qcm
Dehnung . .	18—20	20—25	20—25 pCt.

als gebräuchlichste und geeignetste Gütezahlen.

Ein Flufsmetall, welches diese Gütezahlen aufweist, enthält in der Regel höchstens 0,2 bis 0,4 pCt., also unter 0,6 pCt. Kohlenstoff, ist also Flufsschmiedeeisen.

(Schlufs folgt.)

[18]) „Stahl und Eisen“, 1887 S. 378.

[19]) Mehrtens, Eisen und Eisenconstructionen in geschichtl., hütten-techn. und technologischer Beziehung. Handbuch der Baukunde. Hülfswissenschaften II. S. 288—292.

[20]) Perissé. A. a. O. S. 12—16. Die Vorschriften vom 9. Februar 1885, welche Considère in seinen Mémoire sur l'emploi du fer et de l'acier dans les constr. II. Thl., Ann. des ponts et chaussées 1886, I, erwähnt, waren dem Verf. nicht zugänglich.

Neue Eisenbahnbrücken über die Weichsel und Nogat bei Dirschau und Marienburg.

Für die Erweiterung der Brücken- und Bahnanlagen bei Dirschau und Marienburg enthält die dem Landtage zugegangene Vorlage zur Vervollständigung des preufsischen Staatsbahnnetzes (vgl. Seite 85 dieser Nummer) einen Betrag von 6 000 000 Mark. Die baugeschichtlich berühmten, bei Dirschau über die Weichsel und bei Marienburg über die Nogat führenden Brücken wurden aus Anlafs des Baues der Ostbahn in den Jahren 1850—58 mit einem Kostenaufwande von 14 Millionen Mark von Lentze erbaut. Zur Sicherung der Bauwerke sowohl, als auch des Eisenbahndammes in den ausgedehnten Marienburger und Elbinger Niederungen wurden gleichzeitig umfangreiche Strom- und Deichregulirungen vorgenommen, derer Ausführung etwa 12 Millionen Mark erforderte. Die Verhältnisse der zu überbrückenden Ströme machten es nöthig, den Brückenöffnungen eine sehr grofse, damals ungewöhnliche Weite zu geben, die bei der Dirschauer Brücke 121,15 m (386 Fufs), bei der Marienburger 97,9 m (312 Fufs) beträgt. Der Ueberbau ist bei beiden Brücken eingeleisig ausgeführt, und bei beiden wird die Fahrbahn in der Zeit zwischen den Eisenbahnzügen von dem Landfuhrwerk mitbenutzt. Betreffs der sonstigen Verhältnisse, namentlich des als Gitterträger ausgeführten eisernen Ueberbaues, welcher als ein hervorragendes und für die Entwicklung des Brückenbaues hochbedeutsames Werk bezeichnet werden mufs, das seinerzeit in den weitesten Kreisen verdientes Aufsehen erregte, dürfen wir unsere Leser auf die ausführlichen Veröffentlichungen im Jahrgang 1855 der „Zeitschrift für Bauwesen“ verweisen.

Als auf der Ostbahn gegen Ende der sechziger Jahre das zweite Geleis gelegt wurde, blieben in der sonst zweigeleisigen Eisenbahn die beiden Brückenlinien als eingeleisige Strecken bestehen, was bei der im Laufe der Zeit eintretenden bedeutenden Verkehrsentwicklung auf der Hauptlinie nach dem Osten, insbesondere auf der Strecke Dirschau-Königsberg, in steigendem Mafse als Uebelstand empfunden wurde, umsomehr, als sowohl Dirschau wie Marienburg wichtige Knotenpunkte der Ostbahn sind. Auch der Mangel einer Trennung zwischen Eisenbahn und Fahrstrafse hat sich im Laufe der Zeit als ein grofser Uebelstand herausgestellt. Da nämlich die Brücken für den Landfuhrverkehr, wie schon bemerkt, nur in den Zwischenpausen zwischen den Zügen benutzt werden können, so hat diese Zeit mit dem Anwachsen des Eisenbahnverkehrs immer mehr verkürzt werden müssen. Insbesondere wird diese Benutzung bei der Dirschauer Brücke ihrer grofsen Länge wegen bald kaum noch angängig sein. Zur Zeit sind die vorhandenen Einrichtungen thatsächlich bereits bis zur Grenze ihrer Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen. Dazu kommt, dafs bei der Lage der Fahrwege zum Geleise schon der Bruch der Achse eines Landfuhrwerkes genügen kann, um den Eisenbahnverkehr eine Zeit lang vollständig zu sperren.

Eine den Verkehrsbedürfnissen entsprechende Abhülfe würde nun durch den zweigeleisigen Ausbau der beiden vorhandenen Eisenbahnbrücken mit verhältnifsmäfsig nicht zu grofsen Mitteln wohl zu schaffen sein. Eine derartige Anlage genügt aber nicht den gleichzeitig zu berücksichtigenden Interessen der Landesvertheidigung. Soll die unvermeidliche Verbesserung des jetzigen Zustandes in überall ausreichender Weise geschaffen werden, so erübrigt nach dem Urtheil der Militärverwaltung nach Lage der örtlichen Verhältnisse nur, neue selbständige Eisenbahnbrücken neben den vorhandenen Brücken herzustellen, welche letztere dann dem Landverkehr vorbehalten bleiben sollen. Es sind daher entsprechende Entwürfe aufgestellt und zur Ausführung in Aussicht genommen worden. Da indes die hierdurch bedingten Mehraufwendungen für derartige, im militärischen Interesse erweiterte Entwürfe dem preufsischen Staate füglich nicht zugemuthet werden können, so ist die Gewährung eines verlorenen Zuschusses seitens des Reiches in Aussicht gestellt, und zwar übernimmt das Reich nach einem unter dem 1. November v. J. getroffenen Abkommen einen Beitrag von 60 pCt. der auf 15 Millionen Mark veranschlagten Gesamtbaukosten, also 9 Millionen Mark, sodafs für den preufsischen Antheil 6 Millionen Mark verbleiben.

Ueber die im wesentlichen bereits ausgearbeiteten Entwürfe zu den neuen Brücken ist im einzelnen folgendes zu bemerken: Die Brücken in unmittelbarem Anschlufs an die vorhandenen zu erbauen, widerräth sich, weil durch die Gründungsarbeiten für die Verlängerung

der Brückenpfeiler die Standfähigkeit der vorhandenen Bauwerke gefährdet werden könnte. Auch würde die dadurch nothwendig werdende Beseitigung eines Theiles der Steinpackungen, welche zum Schutze der Pfeiler gegen den in der Weichsel wie Nogat besonders starken Angriff des Hochwassers und des Eises in bedeutendem Umfange hergestellt werden mufsten, mit sehr erheblichen Kosten und Schwierigkeiten verknüpft sein. Es wurde vielmehr nach eingehenden Ermittlungen als das zweckmäfsigste erkannt, die Ausführung der neuen Brücken unterhalb der bestehenden — bei Dirschau etwa 40 m, bei Marienburg 70 m unterhalb — in Aussicht zu nehmen.

Beide neue Brücken sollen bezüglich der Zahl der Oeffnungen, Pfeiler und Spannweiten die gleichen Anordnungen erhalten, wie die vorhandenen, und es sollen auch in gleicher Weise, wie bei diesen, die Pfeiler aus Mauerwerk, die Ueberbauten aus Eisen hergestellt werden. In der angegebenen Gesamtbankostensumme sind aufser den Aufwendungen für die neuen Brückenbauten auch die Kosten berücksichtigt, welche durch die Vervollständigung des zweiten Geleises auf der Strecke Dirschau-Marienburg und durch die anderweitige Einführung der Geleise in den Bahnhof Dirschau entstehen. Die Entfernung zwischen Bahnhof Marienburg und der Nogatbrücke ist grofs genug, um die neuen Brückengeleise schon vor dem Bahnhof in die bestehenden Anlagen einführen zu können; dagegen mufs für den Bahnhof Dirschau, welcher unmittelbar an der Weichselbrücke beginnt, infolge der seitlichen Verschiebung der Hauptfahrgeleise um etwa 40 m eine Umgestaltung und Erweiterung der Anlagen in gröfserem Umfange in Aussicht genommen werden.

Vermischtes.

Blau glasirte Dachsteine von schieferfarbigem Aussehen bringt seit einiger Zeit die schlesische Dachsteinfabrik von Sturm in Freywaldau in den Handel. Die Vorzüge dieses Ziegels, welcher dieselben Abmessungen zeigt, wie der Biberschwanz, und auch als Ort-, Kehl- und Firststein angefertigt wird, beruhen gegenüber dem gewöhnlichen Dachziegelgut angeblich in seiner gröfseren Härte, Leichtigkeit und Wetterbeständigkeit, abgesehen davon, dafs er durch seine angenehme Färbung häufig sehr willkommen sein und gewissermafsen den Schiefer ersetzen wird. Der Stein zieht kein oder nur verschwindend wenig Wasser an und erfordert, infolge zulässiger Vergröfserung der Lattenweite von den üblichen 26 cm auf 30 cm beim Kronen- und von 14 cm auf 17 cm beim Doppeldach, nur 46 bezw. 42 Stück Steine für das Quadratmeter Dachfläche. Dabei kostet dieser Dachstein ab Bahnstation nur 37 Mark für das Tausend Biberschwänze, 42 Mark für die Hohlsteine und 100 Mark für die Firstziegel. Ueber seine Bewährung hat die Fabrik bereits die besten Zeugnisse aufzuweisen.

Die Tiefbohrung bei Schladebach, über welche wir bereits im Jahre 1885 (auf Seite 144) berichtet haben, hat leider vor kurzem infolge Gestängebruchs aufgegeben werden müssen, nachdem die — an keiner Stelle der Erde auch nur annähernd erreichte — Tiefe von 1748 Meter überschritten war. Die Bohrung hat übrigens das Nichtvorhandensein von Steinkohlenflötzen an der betreffenden Stelle erwiesen.

Neue Karte der russischen Eisenbahnen. Vor kurzem hat das russische Verkehrsministerium eine neue »Karte der Eisenbahn-, Chaussee- und Binnenwasserstrafsen-Verbindungen des Russischen Kaiserreiches für das Jahr 1887« herausgegeben. Die im Mafsstab von 1 : 2 520 000 auf sechs Blättern dargestellte Karte weicht hinsichtlich ihrer Anordnung von der vorhergehenden des Jahres 1885 nur in unwesentlicher Weise ab. Unter den Randplänen hat in der neuen Ausgabe auch eine kleine Uebersichtskarte des asiatischen Rufslands (im Mafsstab von 1 : 25 200 000) Aufnahme gefunden, sodafs der frühere Titel des Hauptplanes »Karte usw. des Europäischen Rufslands« jetzt mit dem Titel: „Karte usw. des Russischen Kaiserreiches“ vertauscht werden konnte. In der in Rede stehenden Uebersichtskarte ist unter anderem die Transkaspische Eisenbahn, sowie in besonderer Darstellung ein Theil der Ob-Jenissej-Wasserverbindung angegeben. In der neuen Karte sind dagegen einige der in der früheren Ausgabe dargestellten Uebersichts-Stadtpläne in Fortfall gekommen. Der Plan zeichnet sich durch anerkennenswerthe Klarheit und Uebersichtlichkeit aus. — V. —

Professor Karl Fink †. Wiederum hat ein herber Verlust die technische Hochschule in Berlin betroffen. Am Mittwoch den 15. Februar 1888 verschied sanft nach kurzem Krankenlager der Professor Karl Fink im nahezu vollendeten 67. Lebensjahre.

Fink war am 24. Februar 1821 in Potsdam geboren. Nach dem Besuch der dortigen Realschule trat er in einer Maschinenwerkstatt in die Lehre. Nach beendigter Lehrzeit kehrte er nach Potsdam zurück und besuchte die dortige Gewerbeschule. Sein gutes Betragen und sein hervorragender Fleifs verschafften ihm ein Stipendium, welches ihm den Besuch des damaligen Gewerbe-Institutes ermöglichte. Nach Beendigung seiner Studien war er zunächst als Civilingenieur thätig und wurde dann Theilhaber einer Maschinenfabrik. Hervorragende Begabung als Constructeur auf dem Gebiete des Maschinenwesens verschaffte ihm im Jahre 1852 einen Ruf als Lehrer an das damalige Gewerbe-Institut, welchem er Folge leistete. Bereits im Jahre 1854 wurde er zum Professor ernannt und wirkte als solcher bis zu seinem Tode an der genannten Anstalt, welche später zur Gewerbe-Akademie umgewandelt und sodann mit der Bauakademie zu der technischen Hochschule vereinigt wurde. Eng befreundet mit dem bereits vor sieben Jahren verstorbenen Geheimen Regierungsrath Prof. Wiebe arbeitete er mit diesem im gleichen Sinne. Zahlreiche Schüler haben seit einer mehr als 35jährigen Lehrthätigkeit zu seinen Füfsen gesessen. Auch auf litterarischem Gebiete hat Fink eine fruchtbringende Thätigkeit entfaltet. Von seinen Arbeiten sind namentlich zu erwähnen: 1. Sammlung von Zeichnungen ausgeführter Maschinen; 2. Theorie der Brunnenanlagen, Kolben- und Centrifugalpumpen, Turbinen usw. zweite Auflage; 3. ein Aufsatz »zur Theorie der Gaskraftmaschinen« in der bei der Einweihung des neuen Gebäudes der technischen Hochschule herausgegebenen Festschrift; 4 eine gröfsere Zahl von Aufsätzen wesentlich technologischen Inhalts in verschiedenen Zeitschriften.

Neben seiner Berufsthätigkeit als Lehrer hat Fink zahlreiche Fabrik- und Maschinenanlagen ausgeführt, worunter nicht wenige von grofser Bedeutung sind. Namentlich hat der Turbinenbau ihm manche hervorragende Neuerung zu verdanken. Die hierbei gesammelten reichen Erfahrungen wurden von ihm für seine Lehrthätigkeit fruchtbringend verwerthet. Seinen Schülern wird es unvergefslich bleiben, wie viele nützliche, praktische Winke ihnen bei dem näheren persönlichen Verkehr in den Constructions-Uebungen von ihrem Lehrer gegeben wurden. Fink war auch einige Jahre Mitglied des Kaiserlichen Patentamtes und seit längerer Zeit Mitglied des technischen Ober-Prüfungsamtes. Durch seine Tüchtigkeit und reichen Kenntnisse in seinem Fache, sowie durch sein persönliches und entgegenkommendes Wesen hat sich der Verewigte die Liebe und Achtung seiner Amtsgenossen im höchsten Mafse erworben und stets zu erhalten gewufst, sodafs sein Hinscheiden allgemein und aufrichtig beklagt wird.

Ch. A. Questel †. Am 30. Januar ist in Paris im Alter von 81 Jahren Charles Auguste Questel, Mitglied der „Académie des beaux arts“, einer der angesehensten und auch im Auslande geachtetsten französischen Architekten, gestorben. Neben seiner dem baukünstlerischen Schaffen gewidmeten Thätigkeit, welche ihn als einen vielseitigen, aber ernsten, auch gegen die herrschenden Zeitströmungen seinen Ueberzeugungen treugebliebenen Mann erkennen läfst, und neben seinen Verdiensten um die Erforschung der Baudenkmäler seines Vaterlandes, die ihm schon früh die Aufnahme in den Ausschufs zur Erhaltung und Pflege der geschichtlichen Denkmäler verschaffte, hat er sich namentlich in seiner Eigenschaft als Lehrer grofser Beliebtheit und bedeutenden Rufes erfreut. Sein „atelier de l'école“ wurde, zumal auch von Ausländern, stark besucht und eine namhafte Zahl bekannter Architekten ist in demselben herangebildet worden. Zu Questels in weiteren Kreisen bekannt gewordenen und zum Theil mustergültigen Schöpfungen gehören die Präfectur und das Museum in Grenoble, das Hospital der Stadt Gisors (Eure), das Irrenhaus St. Anne in Paris, die neue Treppe im Versailler Schlofs u. a. m. Ein grofser Theil seiner Werke findet sich in César Daly's *Revue générale de l'architecture* und in anderen französischen Fachblättern veröffentlicht.

Nachruf.

Am 15. d. M. entschlief nach kurzem Leiden unser langjähriges Mitglied, der Professor an der Königlichen technischen Hochschule in Berlin

Herr **Karl Fink**

hierselbst. Wir betrauern schmerzlich den Verlust des bis zu seinem Tode unermüdlich thätigen Collegen, der, wenn auch strenge in seinen Anforderungen, doch immer mit Milde seines Amtes als Examinator waltete. Wir werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren.

Berlin, den 18. Februar 1888.

Das Königliche technische Ober-Prüfungsamt.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 25. Februar 1888.** **Nr. 8.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Schneider, ständigem Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebsamte (Berlin-Magdeburg) in Berlin, die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes I. Klasse des Grofsherzoglich Hessischen Verdienstordens Philipps des Grofsmüthigen zu ertheilen.

Dem Lehrer an der Unterrichtsanstalt des Königlichen Kunstgewerbe-Museums in Berlin, Baumeister Schütz, und dem Lehrer an derselben Anstalt und an der Königlichen akademischen Hochschule für die bildenden Künste in Berlin, Baumeister Kuhn, ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Max Bressel aus Dahlenwarsleben, Kreis Wolmirstedt, Hermann Rathke aus Schneidemühl und Eduard Genth aus Biebrich a. Rh. (Ingenieurbaufach).

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Sich gnädigst bewogen gefunden, dem Geheimen Baurath Professor Dr. Schmitt in Darmstadt das Commandeurkreuz II. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen.

Oldenburg.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben geruht, den Bauinspector Freese in Oldenburg zum Bezirks-Baumeister des Nordbezirks des Herzogthums für den Hochbau, und den mit der Wahrnehmung der Geschäfte eines Baubeamten in Birkenfeld bis weiter beauftragten Bauconducteur Williams zum Baubeamten daselbst mit dem Titel Bauinspector zu ernennen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Die Anordnung der Bahnsteige auf den deutschen Eisenbahnen.

Von **H. Oberbeck.**

Der Abstand zweier Bahnhofsgeleise, zwischen denen sich die Reisenden beim Besteigen und Verlassen eines Zuges zeitweise aufzuhalten haben, soll nach den zur Zeit gültigen „Normen für die Construction und Ausrüstung der Eisenbahnen Deutschlands" bei Neuanlagen mindestens 6 m von Mitte zu Mitte betragen, während man sich bei älteren Bahnhöfen nicht selten mit einem geringeren Geleisabstande begnügt hat. Bei diesen Festsetzungen ist von der naheliegenden Annahme ausgegangen, dafs die Abfertigung der Personenzüge auf dem einen Hauptgeleise von einem unmittelbar vor dem Stationsgebäude befindlichen Bahnsteig aus, auf dem anderen Hauptgeleise von einem schmaleren Zwischensteig aus geschehen soll. Diese in Deutschland auf der überwiegenden Mehrzahl der Stationen durchgeführte Anordnung hat wesentlich dazu mitgewirkt, dafs die Bahnsteige nur um eine niedrige Stufe höher gelegt werden, als die Oberkante der Schienen, um die Ueberschreitung der letzteren möglichst zu erleichtern. Die Entfernung der Vorderkante eines jeden Bahnsteigs von der Mitte des zugehörigen Geleises ist für die preufsischen Staatsbahnen auf 1,5 m fetsgesetzt, sodafs die höchstens bis zu 1,575 m von der Geleismitte vorspringenden Trittbretter nur mit der äufsersten Kante über den Bahnsteig hinüberragen und somit die auf demselben befindlichen Personen nicht gefährden können. Bei 6 m Geleisabstand ist demgemäfs die nutzbare Breite des Zwischensteigs, wenn beide Geleise mit Zügen besetzt sind, zu 3 m anzunehmen. So lange das dem Stationsgebäude zunächst liegende Geleis — welches das erste Hauptgeleis heifsen möge, — unbesetzt ist, hat der Zwischensteig gewöhnlich keine bestimmte hintere Begrenzung, da er meist nur auf der zum Einsteigen benutzten Seite mit Bordschwellen eingefafst ist. Es kann daher nicht nur der Platz bis zur nächsten Schiene des ersten Hauptgeleises, sondern auch die von diesem Geleise selbst eingenommene Fläche unbehindert beschritten werden. Dieser Umstand bietet nun zwar einerseits den Vortheil der freieren Bewegung und gestattet infolge dessen einen schnellen Ab- und Zugang der Reisenden; andererseits entspringt daraus aber für letztere eine Gefahr, sobald die Möglichkeit vorliegt, dafs während der Abfertigung eines auf dem zweiten Hauptgeleise stehenden Zuges ein anderer Zug auf dem ersten Hauptgeleise einfährt. Um dieser Gefahr vorzubeugen, sucht man bei Bildung des Fahrplans die Kreuzungen zweier Personenzüge auf den Stationen der bezeichneten Art thunlichst so einzurichten, dafs zunächst der das erste Hauptgeleis befahrende Zug und erst, wenn dieser still steht, der aus der entgegengesetzten Richtung kommende Zug in die Station einzulassen ist. Damit das Ueberschreiten des ersten Hauptgeleises ausschliefslich hinter dem stehenden Zuge zu geschehen braucht, müssen beide Züge wo möglich ihrer ganzen Länge nach an einander vorbei- oder doch so weit vorfahren, dafs nur die letzten Wagen einander decken, wonach dann auch die beiden Bahnsteige im Sinne der Fahrtrichtung gegen einander zu verschieben sind. Häufig ist indessen eine dementsprechende Bildung des Fahrplans durch anderweitige Rücksichten unmöglich gemacht, und selbst wenn dieselbe auf einer Bahnstrecke überall durchgeführt ist, kann es doch infolge von Zugverspätungen nöthig werden, dafs eine Station den das zweite Hauptgeleis befahrenden Zug zuerst einlassen mufs. Für diesen Fall soll der andere Zug mit besonderer Vorsicht einfahren und zunächst nur soweit vorrücken, dafs die Locomotiven beider Züge neben einander zu stehen kommen. Ist durch diese Vorschriften auch der Gefährdung des Publicums nach Möglichkeit vorgebeugt, so ist doch nicht zu verkennen, dafs durch dieselben der Betrieb unter Umständen sehr erschwert werden kann. Die Erlaubnifs, die Schienen zu überschreiten und so auf kürzestem Wege den Zwischensteig zu erreichen, ist indessen dem Publicum mit der Zeit dermafsen zur Gewohnheit geworden, dafs Einrichtungen, welche die Sicherheit des Verkehrs noch zu erhöhen bestimmt sind, aber gewisse Unbequemlichkeiten mit sich bringen, keineswegs ungetheilten Beifall zu finden pflegen. Auch bestätigt die Erfahrung erfreulicherweise, dafs Verletzungen von Reisenden beim Ueberschreiten der Geleise verhältnifsmäfsig selten vorkommen. Sobald jedoch der Verkehr auf einer Station sehr bedeutend wird oder besondere erschwerende Umstände eintreten, erscheint es trotz jener Unbequemlichkeiten geboten, von der üblichen Anordnung abzuweichen und weitergehende Sicherheitsmafsnahmen in Anwendung zu bringen. Dies trifft nicht nur bei umfangreichen Bahnhöfen mit verwickelteren Betriebsverhältnissen, sondern auch bei manchen in ihrer Anlage einfachen Stationen zu, namentlich bei solchen, auf denen zeitweise ein beträchtlicher Vergnügungsverkehr zu bewältigen ist. Hier spricht der Umstand erschwerend mit, dafs nicht immer auf die nöthige Umsicht und Besonnenheit der zu befördernden Personen gerechnet werden darf, zumal bei den von den Vergnügungsorten zurückkehrenden Abendzügen, zu denen in gewissen Stunden ein übermäfsiger Andrang stattzufinden pflegt.

Als ein Mittel zur Verhütung der hieraus entspringenden Ge-

fahren kommen zunächst Absperrvorrichtungen in Betracht, mit deren Hülfe die Zugänglichkeit der Bahnsteige örtlich und zeitlich eingeschränkt werden kann. Eine Einfriedigung des Raumes unmittelbar vor und neben dem Stationsgebäude gewährt die Möglichkeit, das Publicum von den Zügen beider Fahrtrichtungen fernzuhalten und nach Bedürfnifs auch die Controle der Fahrkarten an den verschliefsbaren Ausgangsöffnungen vorzunehmen. Häufig genügt es aber auch, den Reisenden nur den Zutritt zu dem Zwischensteig für gewöhnlich zu verwehren, indem eine ausreichend hohe Trennungsschranke zwischen den beiden Hauptgeleisen angebracht wird. Da eine solche Schranke vorschriftsmäfsig mindestens 2 m von der Mitte des ersten Hauptgeleises entfernt bleiben mufs, so wird dadurch die nutzbare Breite des Zwischensteigs so weit vermindert, dafs es rathsam ist, zur Gewinnung einer breiteren Nutzfläche den Abstand der Geleise von einander nunmehr über das Mafs von 6 m hinaus angemessen zu vergröfsern. Ein in dieser Weise abgegrenzter und verbreiterter Zwischensteig gewährt den Reisenden einen geschützten Aufenthalt auch bei etwaiger Einfahrt eines Zuges auf dem ersten Hauptgeleise. So lange derselbe indessen nicht anders als mit Ueberschreitung des Geleises — wenn auch nur durch eine einzige, leicht zu versperrende Eingangspforte hindurch — erreicht werden kann, bedarf es einer sehr sorgfältigen Ueberwachung dieses Zugangs. Hier liegt offenbar der schwache Punkt einer solchen Anlage. Ist der Zutrittt zu dem Zwischensteig einmal freigegeben, so mufs bei Annäherung eines Zuges auf dem ersten Hauptgeleise der Menschenstrom durch Schliefsung der Pforte unterbrochen und von dem Geleise zurückgedrängt werden, was bei grofsem Massenverkehr nicht gefahrlos ist. Soll aber zur Vermeidung dieses Uebelstandes die Durchgangspforte erst geöffnet werden, nachdem der Zug auf dem ersten Hauptgeleise vorbeigefahren ist, so steht zu erwarten, dafs alsdann das Drängen des Publicums in dem schmalen Durchgang nur um so heftiger sein wird und dafs der Menschenstrom sich nicht schnell genug ausbreiten kann, um bei kurzem Aufenthalt des Zuges dessen rechtzeitige Abfertigung zuzulassen. Es wird daher als Ergänzung der Absperrvorrichtungen eine Ueberbrückung des ersten Hauptgeleises oder ein Tunnel unter demselben zur vollständigen Erreichung des Zweckes für gewisse Fälle nicht zu entbehren sein. Welche von beiden Anlagen zu wählen ist, mufs von den örtlichen Verhältnissen abhängig gemacht werden. Bei einer Ueberbrückung darf die Höhe der frei zu lassenden Durchfahrt — entsprechend dem Normalprofil des lichten Raumes — nicht weniger als 4,8 m über Schienenoberkante betragen. Bei der niedrigen Lage der Bahnsteige mufs man infolge dessen, um zu dem oberen Fufsweg zu gelangen, beinahe doppelt so hoch hinaufsteigen, wie man zu der Sohle eines Tunnels hinabzusteigen hat. Wenn daher die Höhe des Grundwassers keine Schwierigkeiten bereitet, ist im allgemeinen eine Tunnelanlage vorzuziehen. Mit der Herstellung eines schienenfreien Zuganges zu dem Zwischensteig wird nicht nur für das Publicum die gröfstmögliche Sicherheit und Freiheit der Bewegung gewonnen, sondern es fallen damit auch die lästigen Beschränkungen für den Betrieb hinsichtlich der Bildung des Fahrplans und der Einlassung der Züge in die Station fort. Da ferner nun auch kein Grund mehr vorliegt, das Nebeneinanderhalten der Züge zu vermeiden, so können die Bahnsteige kürzer angelegt werden, wodurch zugleich der von den Reisenden zurückzulegende Weg entsprechend verkürzt wird.

Auf Haltepunkten, wo keine Nebengeleise vorhanden sind, wird der zu dem zweiten Hauptgeleis gehörige Bahnsteig häufig auf dessen äufsere Seite verlegt. Auch hier empfiehlt sich die Aufstellung einer Trennungsschranke zwischen beiden Geleisen, um das Ueberschreiten der letzteren seitens des Publicums zu verhindern. Es genügt hierfür jedoch ein Abstand der Geleismitten von etwa 4,25 m. Damit fällt die Nothwendigkeit fort, die Geleise auf einer längeren Strecke weit aus einander zu ziehen, wie dies für die Anlage eines Zwischensteigs erforderlich ist. Die Vermeidung einer solchen Geleiszerrung ist hier im Hinblick auf die dazu meist erforderlichen Gegenkrümmungen um so wünschenswerther, als die Haltepunkte von einer Anzahl von Zügen ohne Aufenthalt und ohne Ermäfsigung der Geschwindigkeit durchfahren zu werden pflegen.

In der Regel schliefsen sich derartige untergeordnete Stationen an einen die Bahn kreuzenden Weg an, der die Bahnsteige an dem einen Ende begrenzt. Ist der Weg in Schienenhöhe über die Bahn geleitet, so werden die von der einen Seite her zugehenden Reisenden während des Schlusses der Wegeschranken, also eine Zeit lang vor und während der Einfahrt des Zuges, von dem auf der andern Seite gelegenen Bahnsteig abgesperrt. Ebenso können dieselben, falls auf jener Seite die Fahrkartenausgabe liegt, auch zu dieser nicht gelangen, sodafs die Reisenden, welche von der einen Bahnseite her kurz vor Ankunft des Zuges eintreffen und zunächst eine Fahrkarte zu lösen haben, befürchten müssen, infolge der Absperrung von der Mitfahrt ausgeschlossen zu werden. Dieser Uebelstand fällt fort, wenn der Weg mittels einer Ueberführung über die Bahn geleitet oder unter derselben hindurchgeführt und die Zugänglichkeit zu den Bahnsteigen von da aus durch Treppen oder Rampen vermittelt ist. Bei einer derartigen Anlage empfiehlt es sich, die Fahrkartenausgabe in Höhe des Weges zu errichten, damit die von beiden Seiten zugehenden Reisenden, gleichviel nach welcher Richtung sie fahren wollen, stets nur einmal den Höhenunterschied zwischen Weg und Bahn zurückzulegen brauchen.

Häufig liegt aber auch bei Haltepunkten kein besonderer Grund vor, ein weiteres Auseinanderziehen der Geleise zu scheuen, namentlich wenn etwa die Krümmungsverhältnisse der Bahn gestatten, dies ohne Einlegung von Gegenkrümmungen zu thun. Man hat dann vielfach vorgezogen, statt zweier Aufsensteige einen einzigen Zwischensteig zur Benutzung für beide Fahrtrichtungen herzustellen. Hiermit verglichen, ruft die Anordnung zweier Aufsensteige unwillkürlich den Eindruck hervor, dafs sie für den Personenverkehr eine besondere Sicherheit gewährt, weil die Reisenden bei ihrem Aufenthalt auf dem einen wie auf dem andern Bahnsteig sich stets gewissermafsen im Rücken gedeckt fühlen, während ein beiderseits benutzter offener Zwischensteig dieses Gefühl auch dann nicht aufkommen läfst, wenn nur das eine Geleis mit einem Zuge besetzt ist. Bei Haltepunkten, auf denen zeitweise in beiden Fahrtrichtungen ein lebhafter Personenverkehr stattfindet, tritt als fernerer Vorzug der Aufsensteige hinzu, dafs starke Gegenströmungen, wie sie auf einem Zwischensteig in solchem Fall vorkommen würden, hier thunlichst vermieden sind. Dagegen macht es sich allerdings gerade bei Zugkreuzungen auf der Station als ein Nachtheil der Aufsensteige fühlbar, dafs der diensthabende Stationsbeamte nicht im Stande ist, die Abfertigung beider kreuzenden Züge zu besorgen, und dafs deshalb auch in Zeiten schwachen Verkehrs ein zweiter Beamter hierfür herangezogen werden mufs, der im übrigen vielleicht entbehrlich wäre. Aufserdem ist auch eine etwa nöthig werdende Verständigung zwischen den beiden Beamten durch die Lage der Aufsensteige sehr erschwert, so lange die beiden Züge dazwischen stehen.

Wege-Unterführung
Einfriedigung
Bahnsteig
Schranke
Bahnsteig
Einfriedigung

Abb. 1.

Wege - Unterführung
Bahnsteig
Schranke
Bahnsteig

Abb. 2.

Diese Betrachtungen weisen auf eine dritte Lösung der gestellten Aufgabe hin, welche die wesentlichen Vorzüge der beiden bisher besprochenen Lösungen in sich vereinigt, ohne mit den Nachtheilen derselben behaftet zu sein. Denkt man sich nämlich in der Abb. 1 die durch die mittlere Trennungsschranke gebildeten beiden Hälften der Anlage mit einander vertauscht, also die beiden auf der Rückseite eingefriedigten Aufsensteige mit den Hinterkanten an einander gelegt, so erhält man auf derselben Grundfläche die in Abb. 2 dargestellte Anlage, d. h. zwei durch eine Schranke getrennte Bahnsteige, auf deren jedem nur die Reisenden einer Fahrtrichtung sich zu bewegen haben. Gegenströmungen finden also bei Zugkreuzungen hier ebenso, wie auf den Aufsensteigen, nur so weit statt, wie sie überhaupt unvermeidlich sind, nämlich zwischen den mit einem Zuge angekommenen und den zu demselben Zuge zugehenden Reisenden, nicht aber zwischen Reisenden der entgegengesetzten Fahrtrichtungen. Das sichere Gefühl, auf der Rückseite des Bahnsteigs nicht durch Zugbewegungen gefährdet werden zu können, ist auch hier dem Publicum gewährt. Zugleich ist die Uebersichtlichkeit und Einheitlichkeit der Leitung seitens der Stationsbeamten in günstigster Weise aufrecht erhalten. Sind zwei Beamte auf den beiden Bahnsteigen thätig, so können sich dieselben leicht über die Schranke hinweg verständigen. Bei geringerem Verkehr wird aber auch ein einziger Beamter im Stande sein, die Abfertigung zweier mit einander kreuzenden Züge zu besorgen, wobei ihm durch die in der Schranke anzubringenden Durchgänge die Möglichkeit gewährt ist, schnell von einem Bahnsteig zum andern zu gelangen. Es wird hierbei kaum nöthig sein, die Durchgänge verschlossen zu halten, da es sich nicht darum handelt, ein gefährliches Uebertreten über eine Sicherheitsgrenze hinaus zu verhüten, sondern lediglich eine unerwünschte und dem Publicum selbst unbequeme Gegenströmung thunlichst zu vermeiden. Es ist sogar anzunehmen, dafs auf dem den

Treppenaufgängen ferner liegenden und weniger benutzten Theile der Bahnsteige die Trennungsschranke ganz entbehrt werden kann, wenn sich das Publicum erst an die fragliche Einrichtung gewöhnt hat und durch grofse, in die Augen springende Schilder eine die Richtungen kennzeichnende Weisung ertheilt wird.

Als ein Nachtheil der beschriebenen Anordnung kann, wie oben angedeutet, unter Umständen die weite Auseinanderziehung der Geleise angesehen werden, so lange es sich um einfache Haltepunkte handelt. Wird dagegen statt eines solchen eine Station mit Nebengeleisen vorausgesetzt, so lassen sich daraus im Gegentheil häufig nicht unbeträchtliche Vortheile gewinnen, indem alsdann die Nebengeleise in der erwünschtesten Lage zwischen beiden Hauptgeleisen Platz finden können. Dies mufs namentlich bei Stationen, auf denen einzelne Züge umzukehren haben, als eine besonders zweckmäfsige Anordnung angesehen werden; denn nur so wird es möglich, einen Zug, welcher nach seiner Ankunft eine Zeitlang bei Seite gesetzt und dann zurückbefördert werden soll, schnell aus dem Ankunftsgeleise zu entfernen und ohne nochmalige Berührung des letzteren zur vorgeschriebenen Zeit auf das Abfahrtsgeleis zu setzen.

Beispielsweise würde bei der in Abb. 3 dargestellten Geleisanlage ein auf Geleis I angekommener Zug durch die Weichen 5 und 4 auf das Nebengeleis III zurückgedrückt werden können; die Locomotive würde sich mit Benutzung des Geleises IV durch die Weichen 4, 2a,

Abb. 3.

2b und 3 an das andere Ende des Zuges zu setzen und dann letzteren, sobald die Zeit der Rückfahrt herangenaht, durch die Weichen 3, 2b und 1 in das Hauptgeleis II vorzuziehen haben. Die Weiche 3 ist hierbei nur in der Annahme vorgesehen, dafs das kurze, daran angeschlossene Stumpfgeleis zur Aufstellung einzelner Wagen erwünschte Dienste leisten könnte. Der Abstand der Hauptgeleise von einander würde in diesem Falle mindestens $3 \cdot 4{,}5 = 13{,}5$ m betragen müssen, woraus sich eine Breite der beiden Bahnsteige zusammen von 10,5 m oder die nutzbare Breite eines jeden etwa zu 5,2 m ergeben würde. Bei Anlage dreier Zwischengeleise würden die Hauptgeleise einen Abstand von 18 m und jeder Bahnsteig etwa 7,45 m nutzbare Breite erhalten. Letzteres dürfte bei gröfserem Verkehrsumfang vorzuziehen sein, namentlich weil alsdann auf der von den Bahnsteigen eingenommenen Fläche aufser den nöthigen Diensträumen auch noch ausreichend grofse Unterkunftsräume für das Publicum errichtet werden können.

Verwickelter gestaltet sich die Frage der Bahnsteiganlage auf gröfseren Bahnhöfen, wenn daselbst mehr als zwei Hauptgeleise für den Personenverkehr benutzt werden müssen. Bei Endbahnhöfen ist zwar in der Herstellung zungenförmiger Bahnsteige, welche durch einen breiten Quergang am Kopf des Bahnhofes verbunden sind, ein einfaches Mittel geboten, ohne Ueberschreitung eines Geleises die einzelnen Züge zugänglich zu machen. Dagegen sind für Zwischenbahnhöfe, auf denen verschiedene Bahnlinien einander kreuzen oder eine Seitenlinie sich an die Hauptlinie anschliefst, mannigfache Lösungen jener Frage in Betracht zu ziehen, von denen namentlich die Anlage sogenannter Inselbahnhöfe mit Tunnelzugang oder halbinselförmiger Personenstationen zwischen zwei aus einander gehenden Bahnlinien unbestreitbare Vorzüge bietet. Häufig ist aber eine derartige Anlage mit den örtlichen Verhältnissen unvereinbar. Ebenso kann auch die von den Kopfbahnhöfen entlehnte Anordnung zungenförmiger Bahnsteige für anschliefsende Seitenbahnen nur unter bestimmten Voraussetzungen angewandt werden, sodafs es in vielen Fällen nicht zu vermeiden ist, drei, vier oder noch mehr Hauptgeleise für den Personenverkehr neben einander auf einer und derselben Seite des Stationsgebäudes durchzuführen. Hierbei für jedes Geleis einen besonderen Bahnsteig anzulegen und den Reisenden die Ueberschreitung zweier oder gar dreier Geleise zu gestatten, mufs thunlichst vermieden werden, weil die Sicherheit des Publicums dann nur durch eine sehr sorgfältige und ausgedehnte Ueberwachung gewährleistet werden kann und die Bewegung der Züge vielfachen Beschränkungen unterworfen werden mufs. Man wird daher in solchen Fällen stets gut thun, auf schienenfreie Zugänge zu allen Bahnsteigen Bedacht zu nehmen und die Zahl der letzteren thunlichst einzuschränken.

Bei drei parallelen Hauptgeleisen empfiehlt sich als natürlichste Anordnung die Anlage eines unmittelbar vor dem Stationsgebäude liegenden und eines zwischen die Geleise II und III eingeschobenen Bahnsteigs mit Tunnelverbindung. Anlafs zu einer derartigen Anlage giebt häufig schon die Nothwendigkeit, auf einer sonst einfachen Station einen Personenzug durch einen anderen überholen zu lassen, während ein Zug der entgegengesetzten Richtung sich noch daselbst befindet. Auf Stationen, die vorzugsweise als Zielpunkte für sommerliche Ausflüge gröfserer Menschenmassen Bedeutung haben, kann aber jene Anordnung auch aus dem Bedürfnifs hervorgehen, dem Vergnügungsverkehr ein besonderes, möglichst günstig gelegenes Geleis vorzubehalten, und da sich hierzu das erste Geleis wegen seiner leichten Zugänglichkeit am meisten eignet, so werden dann wohl das zweite und dritte Geleis für den Fernverkehr beider Richtungen bestimmt.

Dieselbe Lage der Bahnsteige kann auch in Frage kommen, wenn ein viertes Parallelgeleis für den Personenverkehr hinzutritt; nur ist dann für dieses Geleis, wie in Abbildung 4 angedeutet, noch ein besonderer Bahnsteig erforderlich, welcher, um die Vortheile eines Aufsensteiges zu gewähren, gegen das etwa jenseit desselben durchgeführte Nebengeleis durch eine Schranke abgeschlossen sein mufs. Statt der so erhaltenen drei Bahnsteige genügen deren zwei, wenn die in Abb. 5 dargestellte Anordnung gewählt wird. Letztere bietet insofern eine gröfsere Klarheit, als für jede der beiden zweigeleisigen Bahnen, welche hier neben einander durchgeführt sind, ein besonderer Bahnsteig vorhanden ist, während in Abb. 4 der mittelste Bahnsteig für beide Bahnen benutzt werden mufs. Allerdings kann man auch in diesem Falle die oben besprochene Zerlegung in zwei, durch eine Schranke getrennte Bahnsteige vornehmen, wenn der Abstand zwischen den Geleisen II und III entsprechend vergrössert wird; man erhält alsdann zwei doppelgeleisige Bahnen mit je zwei Aufsensteigen. Aber in gleicher Weise kann man dann auch in Abb. 5 jeden der beiden Bahnsteige angemessen verbreitert und durch Errichtung einer Mittelschranke in zwei Hälften zerlegt denken, deren jede durch eine besondere Treppe vom Tunnel aus zugänglich zu machen ist. Es sind dann für diese Anlage dieselben Vortheile in Anspruch zu nehmen, welche oben bei Besprechung der Haltepunkte für die Lage der Bahnsteige zwischen den beiden Hauptgeleisen geltend gemacht sind. Freilich tritt damit für sämtliche Reisende die Nothwendigkeit hervor, durch den Tunnel zu gehen, während bei der Anordnung nach Abb. 4 wenigstens die auf dem Geleise I ankommenden und abfahrenden Reisenden dies nicht nöthig haben. Inwieweit die Durchschreitung des Tunnels als ein Uebelstand anzusehen ist, hängt wesentlich mit davon ab, in welcher Höhenlage sich die Fahrkartenausgabe und die Warteräume befinden. In dieser Beziehung wird im allgemeinen eine hohe Lage der Bahn gegen das umgebende Gelände Vortheile gewähren, indem dann der Höhenunterschied zwischen beiden von den zu- oder abgehenden Reisenden nur einmal überwunden zu werden braucht, wenn die Anlage zweckmäfsig ausgebildet ist.

Abb. 4.

Abb. 5.

Auf die mannigfachen Gestaltungen, welche die Personenbahnhöfe je nach den Anforderungen des Betriebes und den durch die Oertlichkeit gestellten Bedingungen erleiden können, soll hier nicht näher eingegangen werden. Die vorstehenden Bemerkungen dürften genügen, um darzuthun, dafs allen Wünschen, welche in Bezug auf Sicherheit des Betriebes, Erleichterung des Dienstes, Schutz des Publicums und Bequemlichkeit des Reiseverkehrs in Frage kommen, zu gleicher Zeit vollständig Genüge zu leisten überhaupt unmöglich ist.

Es wird aber nicht zweifelhaft sein können, dafs die Rücksichten auf die Sicherheit denjenigen auf die Bequemlichkeit vorgehen müssen. Indessen auch bei Durchführung dieses Grundsatzes wird man sich vor Uebertreibung zu hüten haben; denn es kommen Fälle vor, in denen durch die Aenderung einer Anlage eine so geringfügige, hauptsächlich nur in der Vorstellung beruhende Erhöhung der Sicherheit bewirkt wird, dafs es nicht gerechtfertigt erscheinen kann, deshalb eine sehr erhebliche Belästigung des Publicums oder eine wesentliche Erschwerung des Dienstes in Kauf zu nehmen. Es mufs eben in jedem einzelnen Falle sorgfältig erwogen werden, in welcher Weise den gegebenen Verhältnissen am besten Rechnung zu tragen ist. Bei neuen Stationsanlagen wird es sich aber dringend empfehlen, auch wenn zunächst nur auf einen geringen Personenverkehr zu rechnen ist, die Möglichkeit einer demnächstigen Hebung des Verkehrs ins Auge zu fassen und die Anordnung, soweit nicht triftige Gründe dagegen sprechen, so zu wählen, dafs die zur sicheren Bewältigung eines starken Verkehrs nöthigen Einrichtungen später ohne Schwierigkeiten getroffen werden können.

Zur Verhinderung des Rauchens der Fabrikschornsteine

liefert die „Mechanischer Heizer“ genannte, patentirte Erfindung der Maschinenfabrik von Proctor in England einen wesentlichen Beitrag. Die Ausströmung der schwarzen Rauchwolken aus den Fabrikschornsteinen findet regelmäfsig nach dem Aufbringen des Brennstoffes statt. Die vom Heizer in mehreren Schaufelwürfen auf den Rost gebrachten Kohlen bedecken die glühenden Kohlen, die Verbrennung der aus der Kohle entweichenden Gase ist unterbrochen — das Feuer wird erstickt —, und eine grofse Menge unverbrannter Kohlentheile wird vom Luftstrom aus dem Feuerherde nach dem Schornstein, durch diesen in die freie Luft getragen und tritt aus letzterem als eine dunkle Rauchwolke hervor.

Der Langensche Etagenrost, bei welchem auf den Blechböden *aa*, Abbildung 1, der Brennstoff aufgehäuft und durch die Gluth in dem Feuerraume vorgewärmt wird, ehe derselbe durch Hinabstofsen auf den Rost gelangt, vermindert zwar das Ersticken des Feuers, eignet sich aber zu wenig für Innenfeuerung, und die mit dieser verbundene Ausnutzung des Brennstoffes hat seine Verwendung auf solche Anlagen beschränkt, welche eine für ihren Dampfbedarf grofse Kesselanlage besitzen. Der „Mechanische Heizer“ vermindert das Ersticken des Feuers durch das Aufwerfen einer geringen Menge Brennstoffes in kurzen Pausen mittels einer von einer Welle bewegten Schaufel. Die Wurfbewegung entsteht aus Federkraft, welche allmählich angespannt und plötzlich freigegeben wird. Die Anspannung bewirkt ein Daumenring. In Abbildung 2 ist die Anlage bei einem Kessel mit zwei Feuerröhren schaubildlich dargestellt: *a* ist der Kasten zum Einwerfen der Kohlen, aus welchem dieselben durch ihre Schwere in den Vertheiler *b* hinabsinken; *c* ist die von der Hauptwelle aus bewegte Riemenscheibe. Die von ihr getriebene wagerechte Welle bewegt bei *d* durch Kegelrad-Uebersetzung eine lothrechte Welle, an welcher zunächst eine Kurbelscheibe *e* die pendelnde Bewegung der Stange *f* bewirkt. Diese schiebt in dem Vertheiler *b* die Kohlen abwechselnd nach rechts oder links, sodafs dieselben je nach der am Vertheiler einzustellenden Menge auf einen Blechboden hinter der Thür *g* und zwar zwischen den Feuerraum und ein Schaufelblech fallen, welches an der wagerechten Welle befestigt ist, die in der Zeichnung aufserhalb des Vertheilers *b* sichtbar wird. Die Drehung dieser Welle erfolgt hinter der Schutzbekleidung *h* durch den erwähnten Daumenring. Derselbe wird, durch Kegelrad-Uebersetzung von der darunter befindlichen Antriebswelle und der von ihr bewegten lothrechten Welle aus, in der senkrechten Ebene gedreht, fafst mit seinem Daumen die Warzen an der wagerechten Schaufelwelle, versetzt die Schaufelwelle in Drehung von etwa 80° und spannt dadurch die am äufseren Ende dieser Welle an einem kurzen Hebel befestigte Spiralfeder *i* an. Bei dieser Bewegung der Welle wird die an ihr hinter der Thür *g* befestigte Schaufel nach dieser hin gedreht und öffnet gleichzeitig oben den Vertheiler, aus welchem nun Kohlen vor die Schaufel auf den vorher erwähnten Blechboden fallen. Sobald der Daumen die Warze an der Welle losläfst und dadurch die Spannung der Feder aufhört, bewirkt die Feder durch die Rückkehr in ihre Ruhelage eine jähe Drehung der Schaufelwelle, und die Schaufel schleudert die vor ihr liegenden Kohlen auf den Rost. Damit nicht nur eine Stelle des Rostes diese Kohlenzufuhr erhält, sind die Daumen von verschiedener Länge, spannen also die Feder in verschiedenem Mafse und ertheilen daher der Schaufel eine verschiedene Wurfkraft. Die Riemenscheibe *c* ist eine Stufenscheibe. Dieselbe gestattet, der Antriebswelle verschiedene Geschwindigkeit zu geben, wodurch die Pausen für den Einwurf von Kohlen vergröfsert oder verkleinert werden können. Das Zahnrad unter der Antriebswelle und die excentrisch an demselben verschieblich angebrachte Stange gehören dem Schüttelwerke des Rostes an. Abbildung 3 giebt einen Längenschnitt der Anlage, welcher die Wirkung der Schaufel ersichtlich macht. Den in Abbildung 2 offen dargestellten Raum in der Stirnplatte, an welcher der Apparat angebracht ist, verschliefst eine in senkrechter Ebene drehbare Thür *k* mit seitlicher Bewegungsvorrichtung *l* und Einstellung zur Beobachtung des Feuers auf dem Roste, zum Ausschlacken desselben und zur Luftzuführung bei backender Kohle. Der Rost reicht bei einigen Einrichtungen nicht bis zur gemauerten Feuerbrücke, sondern vor der letzteren befindet sich ein Zwischenraum *m*, in welchen die Schlacken hinabgestofsen und, nach dem Anheben der Verschlufsthür *o* mit der Kette, hervorgezogen werden können.

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Bei einer vom Unterzeichneten besichtigten Anlage war letztere Einrichtung und auch der Schüttelrost weggelassen, da letzterer nur für staubige oder backende Brennstoffe erforderlich ist. Der Zwischenraum vor der Feuerbrücke liefs besorgen, dafs bei dem Entschlacken des Rostes die noch unverbrannten Kohlen mit den Schlacken hinabgestofsen werden könnten. Die Thüröffnung unter den Schaufelthüren *g* genügte vollkommen zum Schüren, zum Entschlacken und zur Beobachtung des Feuers, und daher erscheint der vorerwähnte Schlackenraum zwischen Rost und Feuerbrücke nur in sehr beengten Kesselhäusern erforderlich. Der Brennstoff, welcher bei der Beobachtung der Wirksamkeit der Vorrichtung zur Verwendung gelangte, bestand in gesiebter Würfel-Steinkohle. Es konnte trotz scharfen Heizens das Hervortreten des Rauches aus dem Schornsteine nur als ein schwacher heller Dunst beobachtet werden; von jenen schwarzen Rauchwolken, welche die Nachbarschaft der Fabrikschornsteine in bekannter Weise belästigen, war keine Spur vorhanden.

Die Kosten einer Einrichtung betragen für einen Kessel von 2 m Durchmesser mit zwei Feuerrohren etwa 900 Mark, werden aber durch die selbstverständliche Kohlenersparnifs bald aufgewogen. Es scheint wünschenswerth, dieser Erfindung allseitige Beachtung zuzuwenden und deren Anbringen nach Bewährung in geeigneten Fällen vorzuschreiben. Weinert, Kgl. Baurath.

Amtsgerichtsgebäude in Penig im Königreich Sachsen.

Dem Entgegenkommen des Königlich sächsischen Finanzministeriums verdanken wir es, unseren Lesern im nachfolgenden Mittheilung über den Neubau eines Amtsgerichtsgebäudes in der zur Kreishauptmannschaft Leipzig gehörigen Stadt Penig machen zu können. Das in seiner Vorderansicht und zwei Grundrissen dargestellte Bauwerk bildet den Hauptbestandtheil einer Gebäudegruppe, welche für den einen Flächeninhalt von etwa 100 Geviertkilometer umfassenden und rund 18 500 Einwohner zählenden gleichnamigen Amtsgerichtsbezirk auf einem geräumigen, in der Nähe des Bahnhofs belegenen Bauplatze in den Jahren 1884 und 1885 errichtet worden ist und neben jenem Hauptbau ein Gefangenhaus mit Wachtmeisterwohnung, Schuppengebäude und mehrere, durch Mauern eingefriedigte Höfe und Gärten aufweist.

Das Gerichtsgebäude stellt sich als ein geschlossener, nur durch schmale, nach allen vier Seiten vorspringende Mittelvorlagen belebter, dreigeschossiger Baukörper von 27,87 m Grundrifslänge und 15,87 m Breite dar. Seine Stockwerkshöhen betragen, das Kellergeschofs mitgerechnet und von unten nach oben gezählt, 3,35 m, 3,90 m, 4 m und 3,85 m von Oberkante zu Oberkante Fufsboden. Die Vertheilung der Räume im Erdgeschosse und im ersten Obergeschosse ist aus den abgebildeten Grundrissen ersichtlich, das Kellergeschofs enthält Kohlengelasse, einen Raum für ältere Acten des Amtsgerichts und Kellereien für die Wohnung des Hausmannes, sowie für die das ganze zweite Obergeschofs einnehmende, aus sieben Zimmern und Zubehör bestehende Amtswohnung des Richters.

Die Aufsenseiten des in einfachen Renaissanceformen ausgeführten Gebäudes sind in Ziegelrohbau mit Verwendung von Haustein für die Gesimse, Fenster- und Thüreinfassungen, Eckquaderungen und für das ganze Sockelgeschofs hergestellt, und zwar sind die rothen Verblendsteine aus den Ziegeleien von Aga bei Gera, die Werkstücke der Obergeschosse aus den Sandsteinbrüchen von Pirna, der für das Sockelgeschofs verwendete Porphyr aus den Rochlitzer Brüchen her-

Vorderansicht nach der Bahnhofstrafse.

Grundrifs vom Erdgeschofs.

Grundrifs vom I. Obergeschofs.

vorgegangen. Die Dächer sind mit glasirten Falzziegeln gedeckt. Für die Aufsenseiten der Nebenbauten wurde eine gleiche Herstellungsweise gewählt, und die geschilderte Zusammenstellung der Baustoffe giebt den Gebäuden ein gediegenes, in den Farben gut abgestimmtes Aussehen. Im Innern des Haupthauses sind die Räume für Pfand- und Auctionsgegenstände, das Archiv, das Kassenzimmer mit seinem Verwahrgelafs, sowie das im Obergeschosse gelegene Hypothekenzimmer über- und auch zum Theil unterwölbt, die Treppen sämtlich aus Granit hergestellt worden. Das in den Geschofshöhen etwas knapper bemessene und nur zum Theil unterkellerte Gefangenhaus enthält im Keller Wirthschaftsräume für die Wachtmeisterwohnung, sowie eine Badestube und einen Reinigungsraum für die Gefangenen, im Erdgeschosse die aus sieben Räumen bestehende Wachtmeisterwohnung und eine gröfsere Zelle für weibliche Strafgefangene, im Obergeschosse schliefslich acht Gefängnifszellen, eine gröfsere Zelle für weibliche Strafgefangene und eine Dienerstube.

Die Baukosten der ganzen Anlage betrugen 139 645 Mark, und zwar stellt sich der Einheitspreis für das Quadratmeter bebauter Grundfläche beim Amtsgerichtsgebäude auf 185 Mark, beim Gefangenhause auf 141 Mark, wogegen sich das Cubikmeter Gebäude-Inhalt bei letzterem auf 15,0 Mark, bei ersterem aber nur auf 12,25 Mark berechnet.

Der Entwurf wurde von dem Vorstande des Landbauamtes Leipzig, Landbaumeister Nauck bearbeitet und, nachdem er im Königlichen Finanzministerium durch den Baurath Wanckel Billigung gefunden, von jenem, unter Beihülfe anfänglich des geprüften Baumeisters Wanckel, später des geprüften Baumeisters Grimm, zur Ausführung gebracht.

Frostrisse in der Ufermauer des neuen Freihafens in Bremen.

In der nebenstehend im Querschnitt dargestellten Ufermauer des im Bau begriffenen neuen Hafenbeckens in Bremen (vergl die Mittheilungen auf Seite 456, Jahrg. 1885 d. Bl.) haben sich eine Anzahl Risse gezeigt, über welche Herr Oberbaudirector Franzius in der Sitzung des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Bremen am 4. Febr. d. J. einige bemerkenswerthe, aufklärende Mittheilungen machte. Die Mauer hat den sehr bedeutenden Querschnitt von etwa 30 qm und übt rechnungsmäfsig ohne Hinterfüllung den schwachen Druck von nur 1,06 kg auf das Quadratcentimeter des starken Pfahlrostes aus, während nach Hinterfüllung die Kantenpressung bis auf 2,34 kg steigt und die äufserste Druckbelastung der Rostpfähle bei einem Wasserstande von — 1,8 m Bremer Null 71 kg auf das Quadratcentimeter beträgt, durchweg Beanspruchungen, die als sehr mäfsige angesehen werden können und in Wirklichkeit nicht einmal erreicht werden, da die zur Verwendung gelangten Pfähle bedeutend stärker sind, als die im Entwurfe vorgesehenen. Als Ursache der Risse in der Ufermauer ist nun einzig und allein die Spannung zu bezeichnen, welche infolge von Wärmeunterschieden eintreten mufste. Hierfür spricht vornehmlich die Thatsache, dafs die Mauer sowohl in ihrer Längsrichtung als auch der Höhe nach staffelweise zu verschiedenen Jahreszeiten ausgeführt worden ist. Nach dem Gesetze der Ausdehnung der Körper durch die Wärme und der Zusammenziehung durch die Kälte tritt naturgemäfs in den im Sommer hergestellten Theilen der Mauer das Bestreben ein, bei Kälte sich zusammenzuziehen, während die in der kalten Jahreszeit ausgeführten Strecken bei warmer Witterung sich auszudehnen bemüht sind. Da diese Spannungen mit der Länge des Körpers zunehmen, so sind sie in diesem Falle bei der ungewöhnlich grofsen Längenausdehnung der Mauer von nahezu 2000 m besonders stark aufgetreten. Bei der Unmöglichkeit der Mauer, mit dem vollkommen feststehenden Pfahlrost sich frei zu bewegen, mufste ein Zerreifsen derselben eintreten, und zwar zunächst an den schwächeren Stellen, z. B. bei den Treppenanlagen. Dafs die einzige Ursache der Risse in der Kälte zu suchen ist, ergiebt sich ferner daraus, dafs sich dieselben bei abnehmendem Wärmezustande öffnen und bei zunehmendem bis auf einen feinen Haarrifs schliefsen. Im ganzen befinden sich bis jetzt 15 Risse, durchweg Querrisse, in der Mauer, darunter zwei künstlich hergestellte. Die meisten derselben haben sich am oberen Ende des Hafenbeckens gezeigt, welcher Theil im Sommer hergestellt ist, während die unteren Strecken in der kälteren Jahreszeit gemauert sind.

Das Verhalten der einzelnen Risse war ein sehr bezeichnendes. So z. B. entstand in der südlichen, in der wärmeren Jahreszeit ausgeführten Ufereinfassung während des Winters 1886/87 bei 2° Kälte ein Rifs von 1 mm Weite durch die ganze Höhe der Mauer, welcher sich, den Schwankungen der Temperatur folgend, bis zum 16. Februar 1887 bei 7° Kälte auf 3,75 mm erweiterte und am 29. April bei 8° Wärme vollkommen schlofs. Im letzten Winter öffnete sich der Rifs wiederum und erreichte am 1. Februar d. J. eine Weite von 3,5 mm. Ein Versacken der Mauer kann hierbei die Ursache des Risses nicht gewesen sein, denn sonst müfste sich derselbe nach der erst später erfolgten Hinterfüllung der Mauer noch bedeutend erweitert haben, was keineswegs geschehen ist. Es haben sich vielmehr auch nach der Hinterfüllung dieselben Erscheinungen bei eintretender Kälte, nur in etwas geringerem Mafse als vorher gezeigt. Das Verhalten der übrigen Risse ist genau so oder sehr ähnlich. Ein Unterschied in der Höhenlage der getrennten Theile ist nicht bemerkbar, eine Bewegung der gerissenen Mauertheile in senkrechter Richtung hat mithin nicht stattgefunden, ebenso wenig haben sich die einzelnen Mauertheile auch nur im geringsten nach der Wasserseite hin übergeneigt, trotzdem vor der voll hinterfüllten Mauer der Wasserspiegel künstlich bis auf nahezu — 5,0 m Bremer Null gesenkt worden ist, eine Probe, welche die Mauer voraussichtlich niemals wieder zu bestehen hat. Auf die Standfestigkeit derselben sind somit diese Frostrisse ohne allen Einflufs.

Querschnitt der Ufermauer.
Bezeichnungen: a Canal für Rohrleitungen, Drahtkabel u. dgl. mit Rinne zur Abwässerung, b Füllmörtel, c Mauerwerk.

Wenn hiernach die Frostrisse in dem unteren Theile der Mauer ohne jeden Belang sind, so können dieselben in dem oberen Theil, wo der Gang zur Aufnahme der Druckwasserleitung und der elektrischen Leitung liegt, insofern störend wirken, als dieser Gang bei sehr hohen Wasserständen von dem durchsickernden Wasser überschwemmt werden kann. Um dies mit voller Sicherheit zu verhüten, ist an den Rifsstellen ein Rahmen mit einer stopfbüchsenartigen Dichtung angebracht, wodurch die Mauer kleine Bewegungen im wagerechten Sinne zu machen nicht verhindert wird, und zwar bei vollkommener Dichtigkeit.

Zutreffende Gesetze über die Gröfse der Ausdehnung von Mauerwerkskörpern und über die dabei eintretenden Spannungen aufzustellen, ist zur Zeit noch nicht möglich, da es an zuverlässigen Versuchen mit derartigen Körpern fehlt.

Vermischtes.

In Bezug auf die Gleichstellung des Studiums auf den technischen Hochschulen wird von dem Königlich sächsischen Ministerium des Cultus und öffentlichen Unterrichts, nach Einvernehmen und im Einverständnifs mit dem Ministerium des Innern und der Finanzen, unter dem 15. Februar d. J. bekannt gemacht, dafs auch mit der Königlich württembergischen, Grofsherzoglich hessischen und Herzoglich braunschweigischen Regierung vereinbart worden ist, für die Zulassung zu den Staatsprüfungen im Maschinenbau-, Bauingenieur- und Hochbaufach das Studium auf den technischen Hochschulen in den beiderseitigen Staaten als einander gleichstehend anzuerkennen. Die Bekanntmachung über die gleiche Vereinbarung mit der Königlich preufsischen Regierung ist bereits früher zur öffentlichen Kenntnifs gebracht (Centralblatt der Bauverwaltung 1887, S. 371 und 414).

Zur Erlangung von Entwürfen zu einem Gesellschaftshause für den Verein christlicher Kaufleute in Breslau wird von diesem, der sog. Zwingergesellschaft, eine Preisbewerbung unter den deutschen Architekten eröffnet (vgl. den Anzeigetheil der heutigen Nummer). Für die besten Entwürfe sind Preise von 6000 Mark, 3000 und 1000 Mark ausgesetzt. Zum Preisgerichte gehören aufser zwei Nichttechnikern die Herren Königlicher Baurath Lüdecke in Breslau, Stadtbaurath Plüddemann in Breslau und Architekt P. Wallot in Berlin. Ueber den Umfang der Aufgabe und die Höhe der Baukostensumme theilt die vorläufige Bekanntmachung nichts mit. Die

Entwürfe sind bis spätestens am 1. Juli d. J. abends beim „Verein christlicher Kaufleute in Breslau, Blücherplatz 16“ postfrei einzureichen, von welchem die Preisbewerbungsaufgabe und der Plan des zu bebauenden Grundstückes bezogen werden können.

Zur Entwässerung der Haupt-Cadetten-Anstalt zu Grofs-Lichterfelde. Von Herrn v. Carstenn geht uns mit dem Ersuchen um Aufnahme folgendes zu: Der Vorsteher der Bauabtheilung des Kgl. Kriegsministeriums, Herr Geheimer Ober-Baurath Afsmann, giebt in Nr. 6A des Centralblattes der Bauverwaltung eine Darstellung des fraglichen Canalisationswerkes, die in mehreren sehr wichtigen Punkten unvollständig und geeignet ist, die ganze Angelegenheit in einem falschen Lichte erscheinen zu lassen. Ich sehe mich daher zu folgender Entgegnung veranlafst: Die Umstände, welche dazu geführt haben, dafs mein erstes, auf Benutzung des natürlichen Gefälles gegründetes und schliefslich doch zur Ausführung gekommenes Project von der Baubehörde verworfen wurde, lasse ich bei Seite und gehe sogleich zu dem Nachtragsvertrage vom Jahre 1877 über. Herr Afsmann verschweigt den springenden Punkt, dafs nach diesem Vertrage auf dem Anstaltsterrain selbst zwei getrennte Systeme hätten errichtet werden müssen: ein System für die atmosphärischen Niederschläge und ein anderes für die Fäcalstoffe, Spül- und Wirthschaftswässer. Die atmosphärischen Niederschläge sollten in die von mir aufserhalb des Anstaltsterrains zu erbauende Regenwasserleitung aufgenommen, die Fäcalstoffe usw. auf ein Rieselfeld gepumpt werden. Auf dem Anstaltsterrain wurden jedoch vertragswidrig alle Abwässer in ein einziges Reservoir geleitet und sollten vereint auf das Rieselfeld gepumpt werden. Dies mifslang natürlich, und es traten nunmehr bei Regenwetter oder wenn die Pumpe versagte, die sämtlichen Abwässer in mein Regenwassersiel ein. Auf meine Proteste dagegen, und weil sogar die gemischten Fäcalwässer ohne Anschlufs an mein Siel in die bewohnten Kellerräume zurückstauen mufsten, liefs ich mich zu einem neuen Vertrage herbei, wonach mein Entwässerungssiel als Ueberlaufwehr der Pumpstation derart benutzt werden sollte, dafs ausnahmsweise, unter besonderen Verhältnissen, auch Fäcalstoffe abgeführt wurden. Aber leider blieb die Verunreinigung, wie vor Gericht constatirt worden ist, keine exceptionelle, sondern erfolgte nach wie vor regelmäfsig. Ein Hauptfehler der fiscalischen Anlage ist, dafs die sogenannten Rieselfelder gar keine Rieselfelder mit Vorfluth, sondern buchstäblich ganz gewöhnliche, auf Untergrundwasser basirte Staufelder sind. Kurz, die Darstellung des Herrn Geheimen Ober-Baurath Afsmann vermag die Angaben in meiner eben publicirten Schrift: „Die Verlegung der Central-Cadettenanstalt nach Grofs-Lichterfelde infolge meiner Schenkung usw.“ in keinem Punkte zu erschüttern. v. Carstenn-Lichterfelde.

Für den bei Feldmesserarbeiten einzuhaltenden Genauigkeitsgrad sind, wie wir auf eine Anfrage aus dem Leserkreise hier bemerken, die Bestimmungen des Feldmesserreglements vom 2. März 1871 und der Abänderung dazu vom 26. August 1885 mafsgebend, falls nicht ausdrücklich andere Abmachungen zwischen dem Feldmesser und seinem Auftraggeber getroffen sind. Die zulässigen Fehlergrenzen für Längen-, Flächen- und Höhenmessungen sind im § 30 des Reglements aufgeführt, und eine Messung wird nach dem Wortlaut dieses Paragraphen „als richtig angesehen“ — kann also in diesem Falle auch nicht zurückgewiesen werden —, wenn jene Grenzen nicht überschritten sind. In den „Bestimmungen über den Anschlufs der Nivellements an das Präcisionsnivellement der Landesaufnahme“ vom 16. December 1882 ist allerdings eine erheblich gröfsere Genauigkeit für die Nivellements gefordert als in dem Reglement. Indessen hat unter gewöhnlichen Verhältnissen nur das letztere bindende Kraft für Feldmesser, und es wird Sache des Auftraggebers sein, gewünschtenfalls vor der Ausführung mit dem Feldmesser zu vereinbaren, dafs nicht die Fehlergrenzen des „Reglements“, sondern diejenigen der „Bestimmungen“ mafsgebend sein sollen.

Rechenschieber aus Zellhorn (Celluloid) werden, wie Professor Dr. Jordan in der Zeitschrift für Vermessungswesen mittheilt, von Dennert und Pape in Altona angefertigt. Die Theilung ist bei diesen Stäben auf einer weifsen, elfenbeinartigen Masse sehr schön in bläulich-schwarzen Strichen hergestellt, und soll von allen bisher bekannt gewordenen Ausführungen den besten Eindruck machen; auch wird derselben eine etwas gröfsere Genauigkeit zugeschrieben. Wenn sich das Zellhorn auch in anderer Hinsicht bewährt und insbesondere eine geringere Veränderlichkeit zeigt, als das trotz sorgfältigster Behandlung bald quellende, bald schwindende Holz, so dürfte die fragliche Ausführungsweise manchem Freunde des äufserst nützlichen, aber immer noch zu wenig gewürdigten Rechenwerkzeuges willkommen sein. Uebrigens ist das Zellhorn, wie aus der Mittheilung über das Polarplanimeter auf Seite 163 des vorigen Jahrganges d. Bl. hervorgeht, auch schon anderweitig mit gutem Erfolge zu feingetheilten Mefsvorrichtungen benutzt worden.

Beseitigung des Oberdrempels der alten Ruhrschleuse in Ruhrort. Zwischen Schleusenhafen und Kaiserhafen bei Ruhrort liegt, ein Rest des an dieser Stelle früher in den Ruhrorter Hafen mündenden Ruhrcanals, die in den Jahren 1837 bis 1840 erbaute Ruhrschleuse. Als Schleuse längst eingegangen, dient sie jetzt nur noch als offene Verbindung zwischen den genannten Hafentheilen. Als sehr störend für diesen Zweck erwies sich seit langem die hohe Lage ihres Oberdrempels von + 0,59 m am Ruhrorter Pegel (die Hafensohle liegt jetzt auf — 1,25 m R. P.), welche die Durchfahrt durch die Schleuse bei niedrigen Wasserständen unmöglich machte. Es wurde daher beschlossen, den gesamten Oberdrempel bis auf die Höhe des Schleusenkammerbodens zu beseitigen, und diese Arbeit ist im October und November 1887 zur Ausführung gekommen. Die Schleuse, welche 5,65 m lichte Weite besitzt, ist auf einem durchgehenden Betonbett von 1,10 m Stärke gegründet. Der Oberdrempel selbst bestand aus harten Ruhrsandsteinen von erheblichen Abmessungen, welche mit sehr engen Fugen versetzt waren. Im übrigen bestand der Boden des Oberhaupts aus 0,79 m starkem Ziegelmauerwerk. Der zu beseitigende Mauerwerkskörper hatte eine mittlere Länge von 16,8 m, eine mittlere Höhe von 1,4 m, eine Breite von 5,65 m und einen Gesamtinhalt von 137,5 cbm.

Es wurde zunächst oberhalb des Oberhaupts im Ruhrcanal ein Fangedamm errichtet, und nach Einlegung des Dammbalkenverschlusses hinter dem Oberdrempel die Schleuse trocken gelegt. Alsdann wurde der gesamte Mauerwerkskörper des Oberhaupts durch Sprengung mit Dynamit beseitigt, wozu 30 Arbeitstage erforderlich waren. Die einzelnen Bohrlöcher wurden nur mit 0,15 bis 0,3 kg Dynamit geladen, um eine Beschädigung der Schleusenwände zu verhüten und die losgesprengten Quader möglichst wenig zu zertrümmern. Im ganzen sind 37,5 kg Dynamit verbraucht, also für das Cubikmeter beseitigtes Mauerwerk 0,27 kg. Es zeigte sich auch hier die Richtigkeit der alten Erfahrung, dafs die Wirkung des Dynamits um so gröfser ist, je fester das zu sprengende Material ist. Die beste Sprengwirkung wurde bei den grofsen Sandsteinquadern des Oberdrempels, die geringste bei dem Beton erzielt. Im allgemeinen wurden die Bohrlöcher in den Sandsteinquadern mit 0,15 kg, diejenigen im Ziegelmauerwerk und Beton mit 0,3 kg Dynamit geladen. Der gelöste Schutt wurde in einen am Unterhaupt der Schleuse liegenden Prahm verkarrt, die gröfseren Quader vermittelst einer Laufwinde aus der Schleusenkammer emporgehoben und neben der Schleuse aufgestapelt.

Die Ausführung bot eine gute Gelegenheit zur Untersuchung der Festigkeit des im Jahre 1838 eingebrachten, also 49 Jahre alten Trafsmörtels, welcher zu dem Beton verwendet worden war. Die Mörtelmischung bestand nach Ausweis der Acten aus 1 Theil Kalk (gebrannt) und 3 Theilen Trafs. Aus den abgesprengten Betonstücken wurden durch vorsichtiges Abfeilen 5 Probekörper von 6,0 bis 8,7 qcm Querschnitt hergestellt und auf dem bei der Bauinspection vorhandenen Normal-Zugfestigkeitsapparat zerrissen. Die Zugfestigkeit der 5 Probekörper schwankte zwischen 3,6 und 5,6 kg und betrug im Durchschnitt 4,7 kg f. d. qcm. Die Haftfestigkeit des Mörtels an den zum Beton verwendeten Ziegelbrocken war fast durchweg gröfser als die Festigkeit der Ziegel selbst.

Die Gesamtkosten der vorstehend beschriebenen Arbeiten haben 2555 Mark betragen, d. i. für das Cubikmeter beseitigtes Mauerwerk 18,6 Mark. Im einzelnen haben gekostet: die Wasserhaltung 292 Mark, die Herstellung und Beseitigung des Fangedamms sowie der Spundwand am Oberhaupt 695 Mark, das Fortschaffen der Steine, des Schutts usw. 400 Mark. Das Lösen bezw. Sprengen des Mauerwerks und Betons selbst war einschliefslich der Lieferung des Dynamits usw. und Vorhaltung der Werkzeuge zu 8,50 Mark f. d. cbm an einen Unternehmer vergeben, hat also 1168 Mark gekostet. Der Unternehmer der Sprengarbeit hat für Beschaffung des Dynamits, der Zünder und Zündhütchen 145 Mark verausgabt; die Unterhaltung der Werkzeuge hat ihm etwa 60 Mark gekostet. Zur Hülfeleistung beim Bohren der Löcher, Abkeilen usw. des Mauerwerks sind 84 Steinhauer-Tagewerke zu je 4 Mark erforderlich gewesen. Für Reisen und sonstige Auslagen des Unternehmers sind gegen 40 Mark zu rechnen, der Gesamtverdienst desselben stellt sich daher etwa auf 587 Mark, d. i. für den Arbeitstag auf 19,6 Mark, ist also etwas reichlich. Bei der Seltenheit einer solchen Arbeit wird auf eine erhebliche Ermäfsigung des obigen Preises jedoch kaum zu rechnen sein.

Ruhrort, im Januar 1888. P. Rohns.

Zweites Geleis für die Gotthardbahn. Vor einigen Wochen ist mit den Arbeiten zur Herstellung des zweiten Geleises für die Gotthardbahn begonnen worden. Von der ganzen Gotthardbahnlinie Immensee-Chiasso (vgl. den Uebersichtsplan der Gotthardbahn, Jahrg. 1882, S. 179 d. Bl.) wird nur die 90 km lange Bergstrecke Erstfeld-Biasca doppelspurig angelegt. Von den drei Abtheilungen Erstfeld-Göschenen, Faido-Airolo und Biasca-Faido wird zuerst diejenige von Faido-Airolo, welche wohl die meisten Schwierigkeiten bieten wird, in Angriff genommen, und von dieser zuerst die Verbindung der bei-

den Stationen Faido-Rodifiesso. Wer die Bergstrecke Erstfeld-Biasca schon befahren hat, wird bei den Ein- und Ausfahrten der vielen Tunnel bemerkt haben, dafs bald links, bald rechts vom jetzt bestehenden Geleise sich noch Felsmassen vorfinden, die in den Tunnelraum fallen. Die Sprengung dieser Felsmassen ist die erste Arbeit. Wenn man bedenkt, dafs diese Arbeiten ohne die geringste Betriebsstörung erfolgen müssen, dafs ferner nur die Zeit von abends 8½ Uhr bis morgens 6 Uhr zur Verfügung steht, innerhalb welcher Zeit auch noch die beiden Schnellzüge Basel-Mailand durch müssen, so kann man sich ungefähr einen Begriff machen von den Schwierigkeiten, die dieser Arbeit entgegenstehen. In jedem der Kehrtunnel, von welchen sich auf der Nordseite des Gotthards einer (bei Wasen), auf der Südseite deren aber vier (zwei zwischen Faido und Rodifiesso und zwei zwischen Lavorgo und Giornico) befinden, stecken nämlich noch ungefähr 20 000 cbm Felsmassen. Auch die Legung des zweiten Geleises im offenen Felde bietet grofse Schwierigkeiten; denn die Pfeiler und Widerlager fast aller Ueberbrückungen sind nur für ein Geleis angeordnet, und vielerorts gestattet die Berglehne infolge ihrer fortgeschrittenen Verwitterung nicht die Bequemlichkeit, auf die man beim Bau des ersten Geleises gehofft hatte. Um mehr Freiheit und Angriffspunkte bei den Sprengungsarbeiten in den Tunneln zu erhalten, wird nun zuerst alle 100 m ein sogenannter Einbruch von 10 m Länge gemacht. Diese Arbeit, welche in Stückarbeit vergeben ist, soll bis zum 15. Mai d. J. vollendet sein. Die Bauzeit für die Strecke Faido-Airolo ist bis zum 31. October 1890 festgesetzt. Die Baukosten für die Legung des zweiten Geleises Erstfeld-Biasca sind zu 25 Millionen Franken veranschlagt. Wr.

Die Verwendung von Petroleumrückständen zur Locomotivheizung hat sich bekanntlich schon vor längerer Zeit auf den Eisenbahnen im Südosten von Rufsland eingebürgert.*) Neuerdings ist dieser Brennstoff auch für Locomotiven der New-Yorker Hochbahnen mit gutem Erfolge in Gebrauch genommen worden. Das Oel wird in der Feuerbüchse durch einen Dampfstrahl zerstäubt und verbreunt mit so kräftiger Flamme, dafs man sich genöthigt gesehen hat, die Wände der Feuerbüchse durch Bekleidung mit feuerfesten Steinen vor zu starker Erhitzung zu schützen.

Bücherschau.

Ueber Volks- und Arbeiterbäder von Dr. med. Oskar Lassar. Sonderabdruck aus der »Concordia«, Zeitschrift des Vereins zur Förderung des Wohles der Arbeiter, IX. Jahrg. 1887, Nr. 8/9. Mainz, Druckerei von Karl Wallau. 12 Seiten in 8⁰. Preis 0,20 *M*.**)

Wie die Krankenkassen-Gesetzgebung grofsen Segen unter den Arbeitern gestiftet hat, so wird auch eine Verbesserung der Wohnungsverhältnisse derselben und eine Vermehrung der dem Körper gewidmeten Pflege, namentlich der Hautpflege, ihre guten Früchte tragen. Die Arbeiterwohnungsverhältnisse zu bessern ist mit den gröfsten Schwierigkeiten verknüpft, die Hebung des Badewesens dagegen bietet solche nur in geringerem Grade. Wurde doch in früherer Zeit schon mehr gebadet, als jetzt. Das Volk hat zu baden verlernt, weil die seltenen Gelegenheiten zu wenig einladend und zu theuer sind.

Es ist wieder ein Verdienst des rühmlichst bekannten »Vereins zur Förderung des Wohles der Arbeiter«, durch Herausgabe eines unter dem obigen Titel erschienenen Schriftchens zur Hebung des vaterländischen Badewesens in den Kreisen der Arbeitgeber und der Arbeiter anregen zu wollen. Der Hauptstützpunkt der wissenschaftlichen Gesundheitspflege ist in der Reinlichkeit zu suchen. Die Luft soll rein von allen Stoffwechsel-Erzeugnissen und Schmarotzergebilden sein. Unsere Haut kann nur dann den Aufgaben ihrer physiologischen Bestimmung Genüge leisten, wenn sie rein und frei von all den zersetzbaren Anhängseln ist, die unsere Umgebung zu verpesten pflegen. Und doch, wie oft wird von dem einzelnen hiergegen gesündigt! Wie selten badet der gemeine Mann! Wie oft sieht man bei ihm eine wenn auch nicht gerade bedeutende Wunde die elendesten, schmutzigsten Lappen decken! Und bilden nicht bei Farbstoffarbeitern und allen Leuten, welche mit staubförmigen Giften zu thun haben, die Bäder geradezu eine Lebensfrage? Die Reinlichkeit darf nicht mehr wie ein Luxus erscheinen, den sich nur die besseren Stände gestatten dürfen, ein Fortschritt hierin bedeutet eine Besserung unserer socialen Zustände, ist ein eigentlicher Culturfortschritt. Alle durch Berührung übertragbaren Krankheiten werden durch Unreinlichkeit besonders begünstigt, wohingegen äufserste Reinlichkeit den grofsen Volkskrankheiten den stärksten Damm entgegensetzt. Dies führt Verfasser des näheren aus, ebenso wie schwach es mit dem Baden in Deutschland augenblicklich bestellt ist. Für mehr als 31 Millionen Einwohner bestehen nur tausend und einige Badeanstalten. Das Baden in natürlichen Gewässern ist gewifs in hohem Grade verbreitet und empfehlenswerth. Aber man darf nicht vergessen, dafs nach Jahreszeit, Lebensalter und erreichbarer Gelegenheit nur auf beschränkte Benutzung gerechnet werden kann. Die Badeform der Zukunft ist nach Ansicht des Verfassers das lauwarme Seif-Brausebad; dasselbe stellt die einfachste und billigste Form der Körperreinigung dar. Er hält die Brausebäder für diejenigen, welche die beste Gewähr dafür bieten, dafs sie in wirthschaftlicher Beziehung Bestand haben werden. Das von Dr. Lassar im Verein mit dem Landbauinspector Thür und dem Fabrikanten D. Grove auf der Berliner Hygiene-Ausstellung vorgeführte Brausebad (vgl. Jahrg. 1883 S. 309 d. Bl.), die überall zur Einführung gelangten Casernenbäder, die von einzelnen opferwilligen Arbeitgebern eingerichteten Arbeiterbäder und die Göttinger Schulbäder haben alle technischen Vorzüge vor Augen geführt. Es wäre zu wünschen, wenn Gemeinden und Private, wie Vereine und Arbeitgeber auf dem bezeichneten Wege thatkräftig weiter vorgingen. Die Leser des empfehlenswerthen Schriftchens werden demselben eine nutzbringende Anregung verdanken. Sekerl.

Die decorative Kunststickerei. Von Frieda Lipperheide. I. Aufnäh-Arbeit. Berlin 1888, Verlag von Franz Lipperheide. 1. Lieferung mit 6 Tafeln gr. Fol. und 12 Seiten Text in 4⁰. Preis der Lieferung 15 *M*.

Die thätige Leiterin unserer ersten Modezeitschrift verspricht den Zeichnern und Stickerinnen ein Werk, das eine Lücke der Fachliteratur ausfüllen wird. Die Vorbilder der höheren Gattungen der Stickerei, der Aufnäharbeiten, Goldstickereien usw., welche berufen sind, in den Dienst der Decoration, des inneren Ausbaues zu treten, sind bislang nur in Umrissen oder einfarbig wiedergegeben worden; nur wer in den gröfseren Museen die Originale vor Augen hatte, konnte ihre farbige Gesamtwirkung zu Rathe ziehen. Das vorliegende Werk will deshalb ältere Muster der »decorativen« Kunststickerei auch in Farbendruck getreu nach den Originalen bieten; jede Lieferung soll in grofsem Mafsstabe zwei farbige Tafeln, daneben andere Blätter in wirksamen Holzschnitten, und für die unmittelbare Uebertragung dieselben Muster in einfachen Linien bringen. Die Aufnäharbeiten, deren erste Lieferung uns vorliegt, sind vortrefflich gelungen und sollten beitragen, eine Technik zu verbreiten, welche mehr auf Geschmack und Phantasie, als auf Geduld rechnet. Man hat allen Grund, auch auf den Fortgang des Werkes gespannt zu sein. J.

Neuere Bagger- und Erdgrabemaschinen, von B. Salomon, Königlicher Regierungs-Baumeister und Privatdocent an der technischen Hochschule in Aachen, und Dr. Ph. Forchheimer, Ingenieur und Professor an der technischen Hochschule in Aachen. 77 Seiten gr. 4⁰ mit Abbildungen im Text und 7 Steindrucktafeln. Berlin 1888. Verlag von Julius Springer. Preis 8 *M*.

Die vorliegende Schrift, ein Sonderabdruck aus der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, behandelt in drei Abtheilungen die Nafsbagger, die Trockenbagger und die Einrichtungen zur Beseitigung des Baggergutes. Die älteren Baggereinrichtungen werden als bekannt vorausgesetzt und sind nur soweit berücksichtigt, als es für den Zusammenhang erforderlich war, dagegen sind die neueren Constructionen, namentlich die Priestmanschen Zangenbagger, denen hier der Name »Drehschaufelbagger« gegeben wird, mehrere der englischen und der am Panamacanal benutzten ungewöhnlich starken Eimerkettenbagger, die Pumpenbagger, die Osgoodschen Löffelbagger und die mannigfachen Constructionen der zum trockenen Erdaushub erfundenen und ausgeführten Eimerkettenbagger sehr eingehend beschrieben und mit den Einzelheiten durch viele in den Text eingerückte Abbildungen und auf sieben Steindrucktafeln klar und übersichtlich dargestellt. Auch über die Leistungen der Bagger und über Betriebskosten sind werthvolle Angaben in der Schrift enthalten. Die Patente, welche für die Gesamtanordnungen und für die mannigfaltigen Einzelheiten ertheilt wurden, sind in den Anmerkungen nach Nummer und Datum angegeben, und es sind hier auch die Werke und technischen Zeitschriften einzeln bezeichnet, aus denen die in der vorliegenden Schrift enthaltenen Mittheilungen entnommen sind, sodafs jedem, der sich hierüber weiter zu unterrichten wünscht, in dankenswerther Weise Gelegenheit geboten wird, auf die Quellen zurückzugehen. —g—

*) S. Centralbl. d. Bauverw. 1884, S. 176. Vergl. auch die sehr eingehende Abhandlung vom Marine-Ingenieur Busley über die Verwendung flüssiger Heizstoffe für Schiffskessel in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1887, Seite 989.

**) Eine denselben Gegenstand betreffende, durch die vorbezeichnete Schrift weiter ausgeführte Abhandlung, welche zum ersten Male auf der dreizehnten Versammlung des »Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege« in Breslau vorgetragen und schon früher veröffentlicht wurde, hat der Verfasser neuerdings unter dem Titel: »Ueber Volksbäder von Dr. med. Oskar Lassar in Berlin, zweite vermehrte Auflage, Braunschweig 1888, Druck und Verlag von Friedr. Vieweg und Sohn, 45 Seiten in gr. 8⁰ mit 4 Abbildungen. Preis 0,80 *M*« herausgegeben.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Der gesundheitliche Werth einer möglichst keimfreien Luft.

Wie im Wasser und in den obersten Bodenschichten, so kommen auch in der Luft überall da Kleinlebewesen vor, wo sie nur irgend ihre Lebensbedingungen finden und wo ihre schlimmsten Feinde, hohe Kälte- und Hitzegrade und vollkommene Trockenheit fehlen. Selbst im Bereiche der Gletscher, im hohen Gebirge, 3000 m über dem Meere und höher hinauf finden sich immer noch einige Bakterien und Schimmelpilze in einem Cubikmeter Luft vor. Allerdings hat man auch in einem Falle in 14 cbm fortlaufend angesaugter Luft nicht ein einziges Kleinwesen feststellen können. Ihre Häufigkeit wird durch die Nähe irgend welchen organischen Lebens, einer Ansiedlung, durch die Dichtigkeit der Bebauung und der Bevölkerung, den Grad ihrer Werkthätigkeit und ihres Verkehrs wesentlich beeinflufst. Zählen doch zu ihren besten Quellen eintrocknende Sümpfe, Abgang- und Zerfallstoffe thierischer und pflanzlicher Herkunft, Schmutz in den Kleiderstoffen, Abfälle gewisser Gewerbebetriebe und austrocknende Entwässerungsleitungen. In der Landluft finden sich daher auch im allgemeinen die Kleinwesen in geringerer Zahl, als in der Stadtluft, und in der Luft geschlossener Räume wieder weniger, als in der Aufsenluft vor. Bei der Innenluft wächst aber der Keimgehalt durchaus nicht etwa mit dem Kohlensäuregehalt. So z. B. ist die an Kohlensäure so reichhaltige Schlafstubenluft auffallend arm an Keimen, und die an Gasen reiche Canalluft hat durchaus keinen höheren Keimgehalt, als die Strafsenluft unter gewöhnlichen Verhältnissen. Für solche beobachtete man in Bern einige hundert, in Berlin etwa 500, in Paris 700 und in London 1000—1500 Keime durchschnittlich im Cubikmeter. Einzelne Befunde für verschiedene Entnahmestellen innerhalb der Stadt weichen nicht unerheblich von einander ab. Dies darf aber auch nicht wundern. Heften sich doch mit Vorliebe die Keime an Staubtheilchen, sodafs erstere in der Nähe von Stauberregern, oder bei stauberregenden Vorgängen sich häufiger als anderwärts vorfinden; auch sind sie an der Windseite der Städte in geringerem Mafse vorhanden, als an der entgegengesetzten Seite. In welch hohem Grade übrigens Staubtheilchen die Luft gewöhnlich durchsetzen, zeigt die scharfe Beobachtung eines Sonnenstrahls, der durch eine kleine Oeffnung in einen sonst lichtabgesperrten Raum fällt. Bei dieser eigenthümlichen Beleuchtung werden die zahllosen Körperchen recht sichtbar. Dagegen zeigt ein in jenen Sonnenstrahl gehaltenes, frisch ausgeglühtes, verschlossenes Cylinderglas einen vollständig dunklen Innenraum ohne diese Staubkörperchen, ein Zeichen, dafs dieselben durch Hitze vertilgbar und organischen Ursprungs sind.

Abgesehen von der Luft beigemischten, schädlichen Gasen sind es nun obige Beimengungen, welche in unmittelbaren Beziehungen zu Krankheiten stehen. Einmal können dieselben, giftigen Ursprungs, eingeathmet, oder durch den Schlund dem Magen zugeführt, oder mit sonstigen Schleimhäuten oder wunden Stellen des Körpers in Berührung gebracht, die Gesundheit schädigen; das andere Mal gelangen auf dieselbe Art krankheiterregende Keime in den Körper und rufen in demselben ansteckende Krankheiten hervor. Denn die Schleimhäute der Athmungs- und Verdauungswege usw. und wunde Stellen der Oberhaut sind die Eingangsstellen der Ansteckung. Schliefslich könnte einfacher Staub, in Menge und lange Zeit eingeathmet, zur unmittelbaren Todesursache werden. Zahlreiche Sectionsbefunde von Eisen- und Feuerarbeiterleichen bestätigen dies. Schon der langjährige Aufenthalt in staubreichen Städten mufs die Gesundheit benachtheiligen. Statistische Erhebungen dürften dies bestätigen. Aufgabe der Gesundheitslehre und Technik ist es, namentlich die Zahl der entwicklungsfähigen Keime soviel als möglich herabzumindern. Wie wichtig dies ist, geht aus einigen wenigen Zahlen hervor: Der erwachsene Mensch nimmt mit jedem Athemzuge etwa 0,5 l und in 24 Stunden etwa 14 cbm Luft ein. Im Hochgebirge würde er während Jahresfrist vielleicht einige Tausend, in der Stadt aber 3—4 Millionen und noch mehr entwicklungsfähige Keime durch das Athmen den Schleimhäuten der Luftwege und der Lunge zuführen. Welche Mengen werden nun in der Stadt aufserdem noch durch Speisen dem Magen zugeführt! Man geht indessen nach R. Koch zu weit, wenn man, wie dies Miquel für Paris thut, aus der Häufigkeit der Keime in der Aufsenluft betreffs der Sterblichkeitsziffer unmittelbar allgemeine Schlüsse zieht, oder die Zahl der Fälle von Krankheiten, die durch Gährung entstehen, mit der Höhe des Keimgehalts in unmittelbaren Zusammenhang bringt. Denn es können doch die hier mafsgeblichen Keime immer nur ganz bestimmte krankheiterregende Bakterien sein.

Einen bemerkenswerthen Beitrag zu dem vorstehend behandelten Gegenstande liefert Professor Carnelly durch Versuche, welche er in Perth und Dundee im Verein mit den Gesundheits- und Schulbehörden anstellte, und bei denen es sich um die Zusammensetzung der Luft in Wohnhäusern und Schulen und ihre Einwirkung auf die Sterblichkeit, sowie um den Einflufs verschiedener Lüftungsanlagen handelte. Dem von Carnelly hierüber in der „British Association“ in Birmingham 1886 gehaltenen Vortrage entnehmen wir das Folgende: Bestimmt wurde der Gehalt an Kohlensäure, organischen Beimischungen und Kleinwesen gleichzeitig in der Aufsen- und Innenluft. Man konnte in beiden Städten eine Vermehrung dieser Verunreinigungen in engeren Stadttheilen im Verhältnifs zu offenen Plätzen nachweisen. In den Wohnungen wurde die Untersuchung auf Schlafräume während jeder Tages- und Nachtstunde und während der Benutzung ausgedehnt. Die Wohnungen wurden eingetheilt in solche mit einem Raume, mit zwei, drei und vier Räumen. Vorgefunden wurden u. a. acht Personen in einem Bett schlafend, in manchen Wohnungen fehlte das Bett überhaupt. Der Vortragende berechnete nach seinen Beobachtungen und den statistischen Angaben über die Sterblichkeit, dafs das durchschnittliche Lebensmafs der Bewohner einer einzimmerigen Wohnung nur zwanzig Jahre beträgt, während dasselbe bei den Bewohnern einer vierzimmerigen Wohnung auf vierzig Jahre steigt. Einflufs hierauf hat allerdings nicht nur die Zusammensetzung der Luft, sondern noch mancherlei anderes. Sonderbarerweise wurden die geringsten Verunreinigungen der Innenluft nicht in den geräumigsten Wohnungen gefunden, sondern in denjenigen, wo 1000 Cubikfufs auf den Bewohner kamen. Vielleicht liegt die Ursache hierfür darin, dafs die Luft in den gröfseren Wohnungen mit den wenigsten Bewohnern mehr absteht und sich weniger erneuert, als in den mittleren und engsten. An Schulen wurden 68 in Dundee untersucht, von diesen waren 26 mit künstlicher Lüftung versehen, während die anderen nur durch die Fenster gelüftet wurden. In neueren Schulgebäuden war die Luft durchschnittlich besser, als in älteren, ebenso die in Mädchenklassen besser, als die in Knabenklassen. Ferner fiel das Ergebnifs erheblich zu Gunsten der künstlichen Lüftung aus. An Kleinwesen wurden hier nur $^1/_7$, an Kohlensäure nur $^1/_2$ von dem Gehalt der Luft bei der anderen Lüftungsart gefunden. Auch hier hatte die Beimengung von Kohlensäure an sich keinen unmittelbaren Einflufs auf den Gehalt an Lebewesen, dagegen hatte auf letzteren die Reinhaltung der Räume selbst den stärksten, die Reinlichkeit der Schulkinder an sich aber nur einen geringen Einflufs. Zu ähnlichen Schlüssen führten übrigens auch Luftuntersuchungen, welche in deutschen Schulen ausgeführt wurden. Es genügt hiernach nicht mehr, nur den Kohlensäuregehalt, der im besonderen Aufschlufs über die Lüftungsverhältnisse giebt, zu ermitteln, sondern es mufs auch der Keimgehalt der Innenluft untersucht werden. In geschlossenen luftstillen Räumen setzen sich die Keime mit Vorliebe an Wänden, Decken und Fufsböden, Vorhängen usw. fest, ja, es scheinen die Bakterien selbst in poriges Mauerwerk einzudringen. Das *Bulletin de la société d'études scientifiques de Finisterre* theilt einen Fall mit, wo in einer Zwischenwand in den Ziegeln bis 3 cm unter der Stirnfläche lebende Bakterien gefunden worden sind. Die peinlichste Reinhaltung der Luft und die äufserste Sauberkeit, besonders in allen Innenräumen ist eine gesundheitliche Pflicht ersten Ranges. Ueber die wirksamsten Mittel, die Luft möglichst keimfrei zu halten und die Bakterien in den Innenräumen zu vertilgen, wollen wir uns in einem späteren Aufsatze verbreiten.

Sckerl.

Zur Frage der Verwendung des Flufseisens für Bauconstructionen.

(Schlufs.)

IV.

Eine noch wichtigere Frage als die Wahl des Materials ist die Frage seiner einfachsten und untrüglichsten Prüfungsart. An der Lösung dieser schwierigen Aufgabe betheiligen sich seit geraumer Zeit viele technische Kreise des In- und Auslandes, ohne indes bislang eine völlige Einigung erzielt zu haben. Bezüglich der Geschichte der nach dieser Richtung hin zu Tage getretenen Bestrebungen wird auf die Litteratur verwiesen.[21]) Gegenwärtig, nachdem die sog. Klassifications-Versuche oder Versuche zur Werthvergleichung der Baustoffe auf Grund ihrer Festigkeits-Eigenschaften im grofsen Ganzen gescheitert und die Bemühungen einer von Professor Bauschinger in München berufenen Versammlung von Fachmännern zur Vereinbarung

[21]) Mehrtens. A. a. O. S. 219—223.

„einheitlicher Prüfungsmethoden für Bau- und Constructions-Materialien“ ebenfalls von durchschlagendem Erfolg nicht gekrönt worden sind, nehmen die bezeichneten Bestrebungen nur langsamen Fortgang.[22]) Unzweifelhaft haben sie uns aber auf dem Wege zur Erkenntnifs der untrüglichsten Prüfungsarten von Baustoffen bereits ein gutes Stück vorwärts gebracht. Die von der erwähnten Versammlung von Fachmännern in München (1884) und Dresden (1886) gefafsten Beschlüsse sind in einer besonderen Schrift niedergelegt worden[23]) und erscheinen, soweit sie die Frage der Prüfung des zu Constructionen verwendeten Eisens berühren, als Ausgangspunkt für weitere Betrachtungen geeignet. Wir übergehen den Inhalt der allgemeinen Bestimmungen, welche Grundsätze über zweckmäfsige Einrichtung der Prüfungsmaschinen, Einspannvorrichtungen, Art der Prüfungsvornahme und Fassung der Versuchsergebnisse umfassen, und halten uns allein an die besonderen Bestimmungen über die Art der Proben, denen Constructionen aus Schweifs- und Flufseisen unterworfen werden sollen. Dabei werden besonders die Unterschiede in den Prüfungsarten der beiden Eisengattungen hervorzuheben sein.

Bei dieser Gelegenheit schlagen wir vor, da eine feststehende Bezeichnungsweise noch nicht vorhanden ist, im allgemeinen die Proben wie folgt zu benennen. Alle Proben, bei denen man sich von der äufseren und inneren Beschaffenheit des Gefüges durch Augenschein Kenntnifs verschafft, heifsen Besichtigungs- oder Gefüge-Proben. Hierher gehört auch die Besichtigung des Kleingefüges (mikroskopisches Gefüge), welche unter besonderer Behandlung der Bruch- oder Schnittfläche des Eisens und unter Zuhülfenahme des Mikroskops vorgenommen wird. Aufser den Gefüge-Proben sind noch physicalische und chemische Proben zu unterscheiden.

Die physicalischen Proben zerfallen in Festigkeits-Proben (als Zug-, Druck-, Biege-, Scher-, Verdrehungs- und Knickfestigkeits-Proben), bei denen es sich um zahlenmäfsige Ermittlung unterschiedlicher Festigkeitsgröfsen handelt, und in Brüchigkeits-Proben (als Biege-, Stauch-, Ausbreit-, Schweifs-, Loch-, Härte-Proben usw.), bei denen eine derartige Ermittlung nicht vorgenommen wird, sondern nur eine Werthschätzung der Eigenschaften der Schmiedbarkeit, Schweifsbarkeit, Härte usw. stattfindet. Schlag- oder Fallproben können Festigkeits- und Brüchigkeits-Proben zugleich sein.

Nach den „Beschlüssen“ soll die Prüfungsart des Brückenbaumaterials für Schweifseisen und Flufseisen die nämliche sein. Die Festigkeit soll durch die Zugprobe und die Brüchigkeit durch die Biegeprobe untersucht werden. Letztere soll mit ruhender Belastung (Pressung) mittels langsam wirkender maschineller Vorrichtung im kalten sowohl als auch im warmen Zustande um einen runden Dorn von überall 25 mm Durchmesser erfolgen. Die Ausbreitprobe, welche z. B. in den bekannten Normalbedingungen für Schweifseisen[24]) vorgeschrieben ist, kann nach den „Beschlüssen“ in Fortfall kommen, weil das Material durch die Zug- und Biegeprobe schon hinreichend gekennzeichnet wird. Wir sind dagegen der Meinung, dafs nach dem heutigen Stande der Flufseisen-Darstellung es immer noch gerathen sein dürfte, mit dem Flufseisen strengere Proben vorzunehmen, als sie für Schweifseisen gebräuchlich sind. Denn wenn es auch den Hüttenwerken möglich ist, tadelloses Flufseisen zu liefern, so kann doch nicht bestritten werden, dafs bei grofsen Bezügen die Zuverlässigkeit des Materials durchweg nicht immer aufser Frage steht. Z. B. kommt es, wenn auch selten, doch heute noch vor, dafs ein Stab wegen irgend eines Mangels an irgend einer Stelle während der Bearbeitung plötzlich in Stücke springt, obwohl er an allen übrigen Stellen von vorzüglicher Güte ist und das Material die vorschriftsmäfsigen Proben gut bestanden hat. Es kommt aufserdem noch vor, dafs einzelne Stäbe unregelmäfsige Spannungen enthalten. Man erkennt das beim Ausglühen, indem solche Stäbe, obwohl sie vorher ganz gerade gerichtet waren, verbogen und häufig mit Knicken behaftet aus dem Glühofen kommen.

In welcher Weise die Verschärfung der Proben für Flufseisen am besten vorzunehmen sein wird, ist zur Zeit noch eine offene Frage. Zu empfehlen ist die probeweise Verarbeitung von Flufsmetall zu Stücken, deren Natur dem künftigen Verwendungszwecke desselben entspricht; nöthigenfalls sind mit ihm auch Schlag- oder Fallproben vorzunehmen. Vorschriften über die chemische Zusammensetzung des Materials, wie solche nach der auf Seite 86 mitgetheilten Tabelle z. B. in America und Rufsland erlassen worden sind, erscheinen uns nicht nothwendig, weil einerseits die chemischen Proben, welche in Anwendung kommen müssen, um sich von dem Vorhandensein der verlangten Zusammensetzung zu überzeugen, umständlich und zeitraubend sind und weil es heute noch nicht möglich ist, aus der Kenntnifs der chemischen Zusammensetzung des Eisens einen sicheren Schlufs auf die physicalischen Eigenschaften zu ziehen. So lange es daher nicht gelungen ist, mit Sicherheit die beste chemische Zusammensetzung eines Eisens für einen bestimmten Bauzweck zu ergründen, sollte man es allein dem Hüttentechniker überlassen, die Mischungsverhältnisse und den Verlauf der Darstellung des Eisens mit den vom Bauherrn gestellten Forderungen in Einklang zu bringen, und es bei der Vornahme von Gefüge- und Brüchigkeits-Proben bewenden lassen. Man könnte zwar einwenden, der Einflufs von Phosphor und Kohlenstoff auf die Festigkeits-Eigenschaften von Flufseisen sei besonders augenfällig und genau genug bekannt, um eine von seiten der Bauverwaltung beliebte unmittelbare Festsetzung der Grenzen des Gehaltes dieser beiden Körper zu rechtfertigen. Dagegen ist aber zu erwidern, dafs die verschiedenen Grade der Kohlung und das Vorhandensein selbst sehr kleiner Mengen von Phosphor bei der Flufseisen- und Gufsstahl-Darstellung in allen Eisen erzeugenden Ländern der Welt bekanntlich auch ohne chemische Proben, lediglich mit Hülfe von Gefüge- und Schmiede-Proben ausreichend genau erkannt werden. Mit derartigen einfachen Proben darf sich auch der Bautechniker vorläufig begnügen, umsomehr, als er aufserdem noch mancherlei Festigkeits- und Brüchigkeits-Proben, erforderlichenfalls auch Schlag- oder Fallproben zur Anwendung bringen kann.

Da das Eisen, wie vorhin bereits bemerkt wurde, beim Brückenbau bei weitem nicht jene eindringliche und schwierige Behandlung erfährt, als beim Bau von Kesseln und Schiffen, so wird das Kessel- und Schiffbau-Material in der Regel auch noch weiteren und strengeren Proben unterworfen, als den eben besprochenen. Nach den „Beschlüssen“ soll die Festigkeit von Schweifseisen für Kessel- und Schiffbauzwecke allein durch die Zugprobe, die Brüchigkeit durch die Biege-, Ausbreit- und Lochprobe geprüft werden. Für Nieteisen kann die Lochprobe ausfallen; die Erprobung der Schweifsbarkeit von Winkeleisen wird als wünschenswerth bezeichnet, und die Biegeprobe soll unter denselben Bedingungen erfolgen wie beim Brückenbau-Material. Für Flufseisen werden die nämlichen Proben verlangt mit Ausnahme der Lochprobe, welche wegen der beim Lochen von Flufseisen-Blechen entstehenden eigenthümlichen Anrisse zu vermeiden ist. Aufserdem soll eine sog. Härte-Biegeprobe vorgenommen werden, derart, dafs die an den Kanten abgefasten Probestreifen gleichmäfsig über ihre Länge bis zur Dunkel-Kirschrothgluth (etwa 550—650° C.) erhitzt, sodann im Wasser von etwa 25° C. abgeschreckt und endlich über einen Dorn von 25 mm Durchmesser unter einer geeigneten, langsam wirkenden maschinellen Vorrichtung bis zu einem bestimmten Winkel, welcher mit der Blechstärke wächst, gebogen werden. Eine derartige Härte-Biegeprobe erscheint nothwendig, um sichere Ueberzeugung davon zu erhalten, dafs das Material bei seiner späteren Verarbeitung keinen zu grofsen Härtegrad annehmen wird. Sie wird mit gröfseren oder geringeren Abweichungen deshalb von allen Bauverwaltungen vorgeschrieben. In der französischen Marine werden dabei Probestücke von etwa 26 cm Länge und 4 cm Breite ausgeschnitten, darauf gleichmäfsig bis zum Beginn der dunklen Kirschroth-Gluth erhitzt und in Wasser von 28° C. Wärme gehärtet. Die so vorbereiteten Stücke sollen unter der Wirkung einer Presse, ohne Spuren von Bruch zu zeigen, eine bleibende Krümmung annehmen können, deren kleinster innerer Halbmesser nicht gröfser sein darf als die Dicke des Stabes. Nach den Vorschriften des russischen Ministeriums der Verkehrsanstalten vom Jahre 1885 sollen (auch bei der Prüfung von Brückenmaterial) ebenso vorbereitete Probestreifen so weit gebogen werden können, dafs die beiden Zweige des gebogenen Streifens an der Stelle, welche um die anderthalbfache Eisendicke von der Biegungskante entfernt ist, einen Abstand gleich der dreifachen Eisendicke von einander erhalten.

Schweifsproben werden in den „Beschlüssen“ nicht verlangt. Sie sollten auch, weil sie sehr schwierig auszuführen und weil Schweifsungen bei Herstellung von Constructionen grundsätzlich auszuschliefsen sind, nie anders als nur zu wissenschaftlichen Zwecken vorgenommen werden. Ob es zweckmäfsig sein wird, auch Proben mit ausgeglühtem Flufseisen vorzunehmen, ist wohl noch eine offene Frage. Wenn man an dem Grundsatz festhält, das Material nur in demjenigen Zustande zu prüfen, in welchem es zur Anlieferung kommt, und mit demselben nur solche Proben vorzunehmen, welche der Art seiner Inanspruchnahme bei der Verarbeitung, Verwendung und im Betriebe entsprechen, so müfste man die genannte Probeart ausschliefsen. Wenn man aber ein Ausglühen des Flufsmetalls vor seiner Verarbeitung zu Constructionen für nothwendig hält, um die in ihm enthaltenen Spannungen auszugleichen, so kann man auch

---

[22]) Derselbe. Deutsche Bauz. 1887, S. 479.

[23]) Beschlüsse der Conferenzen zu München am 22—24 Sept. 1884 und Dresden am 20. u. 21. September 1886 über einheitliche Untersuchungs-Methoden bei der Prüfung von Bau- und Constructions-Materialien, auf ihre mechanischen Eigenschaften zusammengestellt im Auftrage der Dresdener Conferenz von der Redactions-Commission: Bauschinger, Berger, Ebermayer, Hartig, Tetmajer. 1887.

[24]) Aufgestellt vom Verbande Deutsch. Archit.- und Ingenieur-Vereine, unter Mitwirkung des Vereins Deutsch. Ing. und des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute. 1886.

gegen regelmäfsige Proben in geglühtem Zustande des Materials nichts einzuwenden haben. Derartige Proben bieten aufserdem den Vortheil, dafs man beim Vergleich ihrer Ergebnisse mit den Ergebnissen der Proben in ungeglühtem Zustande bei manchen Stücken unter Umständen Mängel auffinden kann, welche von dem Herstellungsverfahren auf der Hütte herrühren.

V.

Im Verlauf des geschichtlichen Rückblicks, sowie bei Beleuchtung der technologischen und wirthschaftlichen Seite der behandelten Fragen ist die Gegenwart bereits verschiedentlich gestreift worden. Tritt man schliefslich in die Gegenwart selbst ein und hält in den mafsgebenden Ländern Umschau, so erkennt man, wie überall entschiedene Fortschritte in der Verwendung des Flufseisens für Bauconstructionen zu verzeichnen sind. Der Bau flufsstählerner Schiffe und Kessel hat eine bedeutende Ausdehnung gewonnen. Im Bau stählerner Dampfkessel scheint man in America am weitesten vorgeschritten zu sein; dort ist, wie bereits erwähnt wurde, sogar die Anwendung des weichen Martinstahls für die Feuerbuchsen der Locomotiven seit mehreren Jahren eine allgemeine. Auch in unserem Nachbarlande Oesterreich pflegt man seit einiger Zeit den Bau stählerner Kessel, und zwar so ausschliefslich, dafs dadurch die dortige Schweifseisen-Darstellung bereits ungünstig beeinflufst wird.[25])

In unsem engeren Vaterlande, dessen Bauverwaltungen, indem sie das Schweifseisen bevorzugen, dem Flufseisen gegenüber sich noch abwartend verhalten, hat wenigstens der Schiffbau in Stahl sich den ihm gebührenden Platz erobert.[26]) Die Verwendung des Flufseisens zu Dampfkesseln, Brücken-Tragwerken und ähnlichen Constructionen sieht man in Deutschland aber meist noch mit ungünstigen Augen an, zum Theil wohl aus dem Grunde, weil man die älteren schlechten Erfahrungen im französischen und englischen Kesselbau und hauptsächlich die zu Ungunsten des Flufseisens ausgefallenen in den Jahren 1875 und 1876 im Auftrage der holländischen Regierung ausgeführten vergleichenden Versuche mit genieteten Trägern aus Flufseisen und Schweifseisen noch nicht hat vergessen können. Wenigstens ist es eine Thatsache, dafs seit jener Zeit der holländischen Versuche die Verwendung von Flufseisen zum Brückenbau in europäischen Staaten kaum einen Schritt weiter gekommen ist. Zum Theil rührt die Abneigung gegen eine allgemeine Verwendung des Flufseisens zu Brücken und ähnlichen Tragewerken wohl noch von anderen Ursachen her. Unter solche dürften in erster Linie irrige Ansichten einzelner technischen Kreise über die Eigenschaften des Flufseisens, eine gewisse Scheu vor den mit der Auswahl und Prüfung des neuen Materials verbundenen Schwierigkeiten, Unsicherheit über den zu erwartenden Erfolg des Unternehmens usw. zu nennen sein. Hauptsächlich sind es aber der Mangel an feststehenden Prüfungs-Vorschriften und die aus übergrofser Besorgnifs von einzelnen Bauverwaltungen erlassenen zu strengen, zeitraubenden Prüfungs- und Abnahme-Bedingungen, welche hemmend auf die allgemeinere Verwendung des Flufseisens zu Constructionen eingewirkt haben und noch heute einwirken. Schweifseisen zu wählen ist immer noch bequemer, weil man bezüglich seiner Verwendung sich in ausgetretenen Geleisen bewegen und dabei an ziemlich allgemein gültigen Lieferungs-Bedingungen und Ausführungs-Bestimmungen halten kann, während man sich bei der Verwendung von Flufseisen völlig auf eigene Füfse stellen und bei seinen Erstlings-Versuchen auf Zahlung von Lehrgeld gefafst sein mufs. Z. B. schreibt uns eine der ersten deutschen Brückenbau-Anstalten, mit welcher wir behufs Klärung einzelner Fragen in Verbindung getreten waren: „Der allergröfste Nachtheil aber für die ausgedehntere Anwendung von Flufseisen ist die sehr zeitraubende Prüfung und Abnahme des Materials, heutzutage, wo die Lieferzeiten so aufserordentlich knapp bemessen werden. Wir haben z. B. augenblicklich eine Brücke aus Martin-Flufseisen von 40—50 kg Festigkeit, 25 pCt. Dehnung und 50 pCt. Einschnürung in Arbeit, welche nur etwa 300 t wiegt, und die Abnahme dieser geringen Menge Eisen hat nun fast ein ganzes Jahr gedauert, während eine übermäfsig sorgfältige Abnahme von 300 t Schweifseisen doch höchstens 14 Tage erfordert hätte. Also eine gröfsere Erzeugung — wir fertigen monatlich 800 bis 1000 t Brücken — ist bei einem Material, welches so vorsichtig nachgesehen und angefafst werden mufs, vollständig unmöglich und deshalb ist auch heute dieses Material noch unmöglich.“

Diese Auslassung führen wir nur an, um zu zeigen, welchen Standpunkt etwa unsere Brückenbauwerke der Frage „Schweifseisen oder Flufseisen?“ gegenüber heute — und nicht ganz ohne Grund — noch einnehmen. Es werden danach noch viele Erfahrungen zu machen und manche Vorurtheile zu überwinden sein, ehe man sich allgemein zur Einführung flufseiserner Bauconstructionen entschliefst. Wünschenswerth wäre es aber, wenn die auf dieses Ziel gerichteten Bestrebungen in Deutschland mehr als bisher gefördert würden, namentlich wenn die Frage der einfachsten und untrüglichsten Prüfungsart von Flufseisen durch Zusammenwirken der betheiligten Kreise bald eine allseits befriedigende Lösung finden möchte. Dafs ausschlaggebende technologische, betriebstechnische oder wirthschaftliche Bedenken gegen die Einführung von Flufseisen-Constructionen nicht sprechen, hoffen wir dargethan zu haben.

Ferner unterliegt es wohl keinem Zweifel, dafs unsere Hüttenwerke im Stande sein werden, ein Flufsmetall zu liefern, das den Wettbewerb mit dem im Auslande dargestellten nicht zu scheuen braucht. Unter den Thomas-Flufseisen darstellenden Ländern nimmt unser Vaterland bekanntlich einen bevorzugten Platz ein, und auch unsere Martinwerke werden voraussichtlich denjenigen des Auslandes an Tüchtigkeit und Leistungsfähigkeit bald gewachsen sein. Unsere gröfseren Bessemerwerke sind schon deshalb gezwungen gewesen, Martinöfen anzulegen, weil sie ihre Eisen- und Stahlabfälle, die als Zusatzmaterial für die Birne nicht gebraucht werden können, nicht anders nutzbringend verwerthen können. Doch giebt es in Deutschland auch schon eine Anzahl tüchtiger selbständiger Martinwerke, als welche wir u. a. das Oberbilker Stahlwerk, Wittener Walzwerk, die Rasselsteiner Hütte und Borsigwerke anführen.

Frankfurt a. O., im October 1887. Mehrtens.

[25]) „Stahl und Eisen“ 1887, S. 378.

[26]) Haack. Ueber die Entwicklung des Eisen- und Stahlschiffsbaues in Deutschland im allgemeinen, sowie über den Schiffsbau Stettins insbesondere. Zeitschr. des Vereins deutsch. Ing. 1885, S. 717.

Vermischtes.

Zu der Preisbewerbung für die Hochbauten des Central-Personenbahnhofs in Köln, über welche wir auf Seite 465 und 483 des vorigen Jahrgangs ausführlicher berichtet haben, sind bis zum Ablauf der festgesetzten Frist, 25. Februar d. J., im ganzen 17 Entwürfe in 154 Blatt Zeichnungen eingegangen. Von den Verfassern haben 11 ihren Wohnort in Preufsen — darunter 8 in Berlin und Vororten, 2 in Köln — und 4 im Königreich Sachsen. Das Preisrichteramt übt, wie erinnerlich, die Königliche Akademie des Bauwesens in Berlin aus.

Zur Wettbewerbung um ein Gesellschaftshaus für den Verein christlicher Kaufleute in Breslau theilen wir in Ergänzung der auf Seite 94 der vorigen Nummer gebrachten Angaben mit, dafs die ausgeworfene Baukostensumme 350 000 Mark beträgt. Für dieselbe soll ein Gebäude hergestellt werden, welches aufser Keller und Dachgeschofs zwei Hauptstockwerke enthält. In dem oberen derselben sollen die Festräume der Zwingergesellschaft mit ihrem Nebenbedarf Platz finden, während das Erdgeschofs im wesentlichen die Gesellschaftsräume aufzunehmen hat. Die in den Bestimmungen geforderte Stellung des Gebäudes an der Westseite des Zwingergrundstückes wird mafsgebend für eine Neugestaltung des Gartens, welche in den Entwurf mit hineinzuziehen ist. Für die im Anschlufs an das Gesellschaftshaus zu planende Einfahrtsanlage am Zwingerplatze werden zwei Lösungen verlangt, deren eine, zur Erzielung eines Miethszinses, mit der Anlage von Verkaufsläden längs der Nordgrenze des Grundstückes, gegen die Zwingerstrafse hin, zu rechnen hat.

Der Bau eines Palastes für den Congrefs der Argentinischen Republik bildet den Gegenstand eines am 28. October v. J. erlassenen Staatsgesetzes, in welchem die beträchtliche Summe von 24 Millionen Mark für die Ausführung des Baues mit Ausschlufs der Decorationsmalereien und der Möblirung bewilligt und zugleich bestimmt wird, dafs zur Erlangung geeigneter Pläne eine Preisbewerbung auszuschreiben sei, an welcher die Architekten aller Länder theilnehmen können. Die Veröffentlichung des Preisausschreibens ist zwar noch nicht erfolgt, wir können indessen schon heute aus amtlicher Quelle folgende Einzelheiten mittheilen: Die 6 besten Entwürfe werden durch Preise ausgezeichnet, und zwar sollen ein erster Preis von 80 000 ℳ, ein zweiter Preis von 32 000 ℳ, ein dritter Preis von 16 000 ℳ und drei weitere Preise von je 8000 ℳ zur Vertheilung gelangen. Der Verfasser des mit dem ersten Preise gekrönten Entwurfes ist verpflichtet, auf Wunsch der Regierung gegen eine besonders zu vereinbarende Entschädigung bis zum Betrage von 20 000 ℳ die der Ausführung zu Grunde zu legenden Pläne auszuarbeiten. Die an der Wettbewerbung theilnehmenden Architekten haben ihre Arbeiten, mit einem Kennwort versehen, vor Ablauf der auf 8 Monate nach Veröffentlichung des Preisausschreibens bemessenen Frist in Buenos Aires einzureichen oder 40 Tage vor dieser Frist der argentinischen Gesandtschaft ihres Heimathstaates zuzustellen. Dem Preisgericht werden angehören die Präsidenten des Senates und der Abgeordnetenkammer, der Generaldirector und Vicedirector des Civilingenieurdepartements, der Municipal-Intendant der Hauptstadt und aufserdem

zehn Mitglieder, welche die vollziehende Gewalt ernennen wird. Von letzteren müssen fünf Architekten sein.

Sobald das Preisausschreiben im Wortlaut vorliegt, werden wir auf diese Wettbewerbung, welche dem Anschein nach auch für deutsche Architekten verlockender sein wird, als es sonst bei ähnlichen Aufforderungen aus fernem Ausland der Fall zu sein pflegt, mit ergänzenden Mittheilungen zurückkommen.

Zur Frage der Einführung eines Normalformates für Dachziegel hat auf Veranlassung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten (vergl. S. 83 ds. Jahrg.) der Ziegler- und Kalkbrenner-Verein in seiner Sitzung vom 21. d. M. Stellung genommen. Für Biberschwänze empfiehlt der Verein eine normale Länge von 375 mm und eine Breite von 155 mm. Dabei werden jedoch für erstere Abweichungen bis zu 25 mm, für letztere bis zu 5 mm als zulässig erachtet, sodafs die Länge zwischen 350 und 400 mm, die Breite zwischen 150 und 160 mm schwanken könnte. Für Falzziegel und Dachpfannen wurde eine solche Gröfse empfohlen, dafs das Quadratmeter Dachfläche 15 Stück, und zwar der Höhe nach drei Reihen, der Breite nach 5 Stück enthält. Eine Normalstärke für die angeführten Dachziegelsorten festzusetzen, wurde nicht empfohlen, weil die Abweichungen in den Stärken zu erheblich sind*) und in der verschiedenen Beschaffenheit des Herstellungsstoffes ihre Ursache haben. Für Strangfalzziegel sind Normen überhaupt nicht vorgeschlagen worden.

Beitrag zum Studium des Fliefsens insbesondere beim Eisen und Stahl. Es ist bekannt, dafs bei bildsamen Körpern unter dem Einflufs äufserer Kräfte von hinlänglicher Gröfse eine bleibende Verschiebung der Massentheilchen eintritt, die Treska als ein „Fliefsen" bezeichnet hat. Die genauere Erforschung dieses Vorganges ist nicht nur für diejenigen Gewerbe von Wichtigkeit, deren Aufgabe in der Erzeugung zweckmäfsiger Formen besteht, sondern läfst auch wichtige Aufschlüsse über die innere Verknüpfung der verschiedenen Festigkeitseigenschaften der Körper erwarten. Einzelne dieser Eigenschaften sind bisher geradezu an Erscheinungen, die mit dem Fliefsen zusammenhängen, gemessen worden; so z. B. die Zähigkeit durch die Einschnürung. Bei dieser Sachlage sind alle Versuche, in das bisher noch ziemlich dunkle Gebiet einzudringen, vom gewerblichen und wissenschaftlichen Standpunkte aus lebhaft zu begrüfsen. Wir wollen deshalb nicht unterlassen, die Aufmerksamkeit unserer Leser auf den im zweiten Heft des Jahrgangs 1887 der Mittheilungen aus den Königlichen technischen Versuchsanstalten veröffentlichten Anfang einer gröfseren Abhandlung von B. Kirsch hinzulenken. Der Aufsatz enthält eine Reihe allgemeiner Beobachtungen über die Abhängigkeit des Fliefsens vom Spannungszustand. Bemerkenswerth ist, dafs Kirsch den Vorgang des Fliefsens mit Hülfe des schönen, von Mohr im „Civilingenieur" für 1882 angegebenen Verfahrens (vergl. den nachstehenden kurzen Auszug) in mathematisch scharfer Form zu erklären sucht. Wenn es gelingt, die grundsätzlichen Schwierigkeiten zu überwinden, die sich einem solchen Vorgehen entgegenstellen, so dürfte die Kenntnifs der inneren Eigenschaften der festen Körper künftig weit schneller fortschreiten, als es bisher an der Hand einer Anzahl unvermittelt nebeneinander stehender Einzelentdeckungen möglich war. Die folgenden Abschnitte sollen die beim Fliefsen auftretenden Veränderungen der Oberfläche der Versuchsstäbe, den Zusammenhang des Fliefsens mit dem Aussehen und den Formen der Bruchstellen, schliefslich die Einwirkung des Fliefsens auf das magnetische Verhalten der Stäbe behandeln.

Darstellung des Spannungs- und Formänderungs-Zustandes im Innern eines Körpers. Eine solche Darstellung läfst sich bekanntlich mit Hülfe des Spannungsellipsoides in Verbindung mit der sogenannten Richtungs- oder Stellungsfläche gewinnen. Für die Anwendung ist dieses Verfahren jedoch sehr schwerfällig und unbequem. Professor Mohr hat sich deshalb bemüht, eine bequemere und noch anschaulichere Darstellungsweise ausfindig zu machen. Die Ergebnisse der bezüglichen Forschungen sind im zweiten und dritten Heft des 28. Bandes der Zeitschrift „Civilingenieur" mitgetheilt und in der That so einfach, dafs zahlreiche nützliche Anwendungen in der Festigkeitslehre zu erwarten sein dürften. Dieser Erfolg beruht im wesentlichen auf dem Umstande, dafs es Mohr gelungen ist, die räumliche Darstellung in sehr sinnreicher Weise durch eine solche zu ersetzen, die sich auf die Ebene beschränkt. Stellt man sich nämlich vor, es sei um den Punkt P im Inneren des Körpers eine Kugel beschrieben, so kann man eine von P ausgehende Richtung dadurch festlegen, dafs man den Punkt Q angiebt, in welchem dieselbe die Kugelfläche schneidet; und zwar wird die Lage von Q am einfachsten in der Weise bestimmt, wie die eines Punktes auf der Erdkugel, d. h. durch Angabe der Breite und Länge. Zu diesem Zwecke ist z. B. in Abbildung 2 ein durch die Richtung der Hauptspannungen σ_x, σ_y und σ_z begrenztes Achtel der Kugel dargestellt. Indem Z als Pol und XY als Aequator betrachtet wird, ist die Kugelfläche mit einem Netze von Breitenkreisen und Meridianen überzogen. Die Richtung von PQ wird in diesem Falle durch den Breitenwinkel $\varphi = 30°$ und den (von der Ebene XPZ aus gezählten) Längenwinkel $\psi = 30°$ bestimmt. Die entsprechende ebene Darstellung ergiebt sich, wenn man — wie in Abbildung 1 — die Breitenwinkel $\varphi = 0°$ bis $\varphi = 90°$ von einer Geraden $OXYZ$ aus als Umfangswinkel des YZ-Kreises und die Längenwinkel von $\psi = 0°$ bis $\psi = 90°$ als Umfangswinkel des XY-Kreises aufträgt. Die Meridiankreise der ebenen Darstellung

Abb. 1.

Abb. 2.

berühren sich dann im Pole Z, während die Breitenkreise aus demselben Mittelpunkt zu beschreiben sind, wie der Aequatorhalbkreis XY. Die hierdurch entstehende ebene Abbildung des Kugelachtels liegt auf einer Seite der σ-Achse $O\sigma$ und wird von den drei Halbkreisen XY, YZ und XZ begrenzt. Jedem Punkt Q im Netze des Kugelachtels entspricht der gleichbezifferte Punkt Q' im ebenen Netze. Die Coordinaten des letzteren Punktes ergeben nun, wenn $OX = \sigma_x$, $OY = \sigma_y$ und $OZ = \sigma_z$ gemacht wurde, die Normalspannung σ und die Schubspannung τ des zur Richtung PQ senkrechten Flächenelementes im Punkt P. Die Gesamtspannung $\varrho = \sqrt{\sigma^2 + \tau^2}$ wird offenbar durch die Strecke OQ', also durch den Abstand des Punktes Q' vom Schnittpunkt der Achsen $O\sigma$ und $O\tau$ dargestellt. — In manchen Fällen vereinfacht sich das Bild noch wesentlich. Sind z. B. die zwei Hauptspannungen σ_x und σ_y gleich grofs, so schrumpft der Aequatorkreis XY der Darstellung zu einem Punkte und die Netzfläche zur Kreislinie XZ zusammen. Wenn alle drei Hauptspannungen von gleicher Gröfse sind, so verwandeln sich die drei Kreise in einen Punkt; es entsteht die Darstellung des Spannungszustandes einer Flüssigkeit, bei welchem alle Normalspannungen von gleicher Gröfse und alle Schubspannungen Null sind. Von den drei Kreisen ist offenbar XZ der wichtigste, weil er die Grenzen zur Anschauung bringt, zwischen welchen σ, τ und ϱ sich bewegen. Dieser Kreis ist daher von Mohr der Hauptkreis der Darstellung genannt und in der oben erwähnten Abhandlung zur Untersuchung der Vorgänge benutzt worden, welche sich bei verschiedenen Arten der Beanspruchung im Innern eines Körpers nach dem Ueberschreiten der sogenannten Elasticitätsgrenze abspielen. — Z. —

Bücherschau.

Technologisches Wörterbuch. Französisch-Deutsch-Englisch. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachleute herausgegeben von Dr. E. Röhrig. Dritte verbesserte und bedeutend vermehrte Auflage. Wiesbaden, 1887. Verlag von J. F. Bergmann. Preis 10 Mark.**)

Ein Vergleich zwischen der vorliegenden und der zweiten Auflage des französisch-deutsch-englischen Bandes dieses bekannten Wörterbuches zeigt, dafs sich die Seitenzahl von 609 auf 783 vermehrt hat. Der Zuwachs ist hauptsächlich durch die Vervollständigung der auf das Seewesen, die Elektrotechnik und die Bezeichnung der chemischen Verbindungen bezüglichen Ausdrücke veranlafst. Doch haben sich die Verfasser selbstverständlich bemüht, auch auf allen übrigen Gebieten die im Laufe der Zeit bemerklich gewordenen Lücken auszufüllen, sowie den vielfachen raschen Aenderungen und Fortschritten der Technik durch Berichtigung oder Ergänzung der betreffenden Fachausdrücke Rechnung zu tragen. Welchen Grad der Vollständigkeit und Zuverlässigkeit das Buch erreicht hat, darüber dürfte bei dem vorliegenden Bande nur der französische Fachmann ein sicheres Urtheil abgeben können. Jedenfalls bürgt aber die ersichtliche Sorgfalt und Gründlichkeit der Bearbeitung dafür, dafs wesentliche Irrthümer vermieden sind, und dafs ein Versagen des Buches nur selten vorkommen wird.

*) So wies die aus Anlafs der Besprechung der Dachsteinformate veranstaltete Ausstellung in der Stärke der Biberschwänze Abweichungen von 8 bis 20 mm auf.

**) Vergl. die Besprechung des deutsch-englisch-französischen Theiles im Centralbl. d. Bauverw. f. 1887, Seite 68.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 3. März 1888.** **Nr. 9.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Kaisers und Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Baurath Bernhardt, vortragenden Rath im Königlichen Kriegs-Ministerium in Berlin, zum Geheimen Ober-Baurath, und den bisherigen Bauinspector Balzer in Schleswig zum Regierungs- und Baurath zu ernennen. Der letztere ist als solcher der Königlichen Regierung in Oppeln vom 1. April d. Js. ab überwiesen worden.

Dem Lehrer an dem Städelschen Kunstinstitut in Frankfurt a. M., Architekt Oskar Sommer, ist der Titel Professor beigelegt worden.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Sattig, bisher in Berlin, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Directionsbezirk Bromberg) in Stettin und der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Koch, bisher in Essen, als Vorsteher des bautechnischen Bureaus der Königlichen Eisenbahndirection nach Berlin.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Winter in Elbing ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection II daselbst ernannt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Christian Lüthje aus Altona (Hoch- und Ingenieurbaufach); — Albert Koppen aus Gelnhausen, Georg Gossner aus Wusterwitz bei Schlawe (Hochbaufach); — Albert Gassmann aus Wingerode, Kreis Worbis (Ingenieurbaufach); — Wilhelm Staby aus Bönen, Kreis Hamm (Maschinenbaufach).

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Lawinenstürze bei Wasen an der Gotthardbahn.

Am 15. Febr. d. J. um 11 Uhr Vorm. löste sich, wie wir einem von der Direction der Gotthardbahn an die Mitglieder des Verwaltungsrathes erstatteten Bericht entnehmen, nach vorangegangenen starken Schneefällen von den Felsgehängen der rechten Thalseite der Reufs, dem Dorfe Wasen gegenüber, eine riesige Schneemasse ab, fegte den unterhalb der Anbruchstelle liegenden Schutzwald und mehrere Ställe hinweg und brauste unter furchtbarem Getöse über das Thal und das Dorf Wasen bis an die obere Schleife der Eisenbahnlinie, Abb. 1, von wo sie auf das Dorf zurückfiel. Die Bahn dieser Lawine ist in dem Grundplane etwa durch die Richtung des Urschlauibaches gegeben. Da der feine, gefrorene Schnee beim Niederstürzen in eine Wolke zerstäubt wurde, so herrschte während etwa 8 Minuten beinahe vollständige Dunkelheit. Durch den starken Luftdruck wurden Fenster eingedrückt und einige Häuser leicht beschädigt. Der staubfeine Schnee drang durch alle Oeffnungen in die Wohnungen und Ställe; im übrigen kamen die geängstigten Thalbewohner mit dem blofsen Schrecken davon. Der Eisenbahnverkehr erlitt nur eine geringfügige Unterbrechung, da der auf der unteren Linie etwa 1,5 m hoch liegende, mit Tannenästen untermischte Schnee bald beseitigt werden konnte.

Abb. 1. Uebersichtskarte.

Ernstere Folgen hatten die am gleichen Tage auf der anderen Thalseite erfolgten Lawinenstürze. Schon um $9^1/_2$ Uhr vormittags und 2 Uhr nachmittags waren in dem etwa 500 m südlich vom Dorfe Wasen sich herabziehenden Entschigthal, Abb. 1, zwei sogenannte Grundlawinen niedergegangen, ohne die bei dem oberen und mittleren Theil der Bahnlinie angebrachten Schutzbauten (Galerien) zu überschreiten und ohne auf die untere Linie zu gelangen. Die Ueberreste dieser beiden Lawinen sind auf dem in Abb. 2 dargestellten Längenschnitt durch die mittlere Galerie mit I und II bezeichnet. Kurz nach 3 Uhr brach in demselben Thale hoch oben eine Staublawine ab und gelangte in freiem Fall durch die Luft, vom Nordwind gegen Süden abgelenkt, an die südliche Mündung der mittleren Galerie, woselbst das Geleis im Voreinschnitt etwa 2 m hoch überschüttet und der Schnee durch den von den fallenden Massen erzeugten Luftdruck in die Galerie getrieben wurde. Es begaben sich daher sechs Arbeiter, die auf der nahegelegenen Station Wasen mit dem Reinigen der Geleise und Weichen beschäftigt waren, in die Galerie, um dort die Bahn von dem (in Abb. 2 mit III bezeichneten) Schnee frei zu machen. Inzwischen brach, ungefähr eine

Abb. 2. Längenschnitt.

halbe Stunde nach der dritten, eine vierte Lawine los und ging diesmal etwa 15 m vom Nordeingang der Galerie nieder. Sie war gröfser als alle, die seit Menschengedenken an jener Stelle beobachtet sind, und füllte den auf Abb. 2 mit IV bezeichneten Raum aus. Durch den starken Luftstrom, der dabei von Norden her in die Galerie eindrang, wurden leider die daselbst befindlichen Arbeiter zu Boden geworfen und mit Schnee überschüttet. Die in die Galerie hineingetriebenen Schneemassen waren so mächtig, dafs von den Verschütteten, trotz sofortigen Beginnes der Ausgrabungsarbeiten, nur einer gerettet werden konnte. Dieser war an der in Abb. 2 mit 1 bezeichneten Stelle beschäftigt gewesen, die übrigen wurden an den Punkten 2 bis 5 todt aufgefunden. Sie waren sämtlich verheirathet und Ernährer von Familien, für deren Unterstützung selbstverständlich seitens der Direction der Gotthardbahn sofort Fürsorge getroffen wurde.

Die Gefahr weiterer Lawinenstürze dauerte während des ganzen Tages und auch in der Nacht vom 15. zum 16. Februar bei staubfeinem Schneefall und starkem Nordwind an. Die Schneebeseitigungsarbeiten mufsten daher zunächst auf die Ausgrabung der Verschütteten vom Südeingange der Galerie her beschränkt werden. Erst bei Tagesanbruch, als der Wind nachliefs, durfte man es wagen, auch von der mehr bedrohten Nordseite her mit der Räumungsarbeit zu beginnen. Die theilweise mehr als 1 m hoch mit Schnee bedeckte untere Linie wurde durch den Schneepflug frei gemacht, die zerstörte Telegraphenverbindung wurde nothdürftig wiederhergestellt. Von Nord und Süd auf Sonderzügen herbeigeholte Arbeiter arbeiteten ununterbrochen (nachts bei Fackellicht) am Freimachen der Bahn, sodafs der Verkehr der Tagesschnellzüge am 17. Februar nachmittags wieder aufgenommen werden konnte.

Die Abb. 3 u. 4 zeigen die Querschnittsform des zunächst freigelegten Durchfahrtschlitzes. Der Lawinenschnee war gröfstentheils so dicht gelagert, dafs er mit Pickeln und Schneehauen losgebrochen werden mufste. Er wurde sodann in den ersten Wagen geworfen, durch Umschaufeln in die nächstfolgenden gebracht, in Zügen abgefahren und von den benachbarten Brücken in die Mayenreufs gestürzt. An der in Abb. 2 mit $c-d$ bezeichneten Stelle fand sich in der Sohle des 8 m tiefen Schlitzes nahe über den Schienen ein

Abb. 3. Schnitt $a-b$.

Abb. 4. Schnitt $c-d$.

Felsblock von über einem Cubikmeter Inhalt, der erst gesprengt werden mufste, ehe man ihn beseitigen konnte. Da es nicht möglich war, den Schlitz von oben herunter genau in der richtigen Lage einzuschneiden, ragte die östliche Schneewand an einigen Stellen bis zu 30 cm in den Durchfahrtsraum hinein; man mufste sich daher in der Eile damit begnügen, die erforderliche Breite nur im unteren Theile des Schlitzes herzustellen. — Die Galerie soll künftig nach beiden Seiten so weit verlängert werden, wie es sich durch die vorliegende Erfahrung als nöthig erwiesen hat.

Ueber den Einflufs des Verfüllens der Geleise mit Kies auf die Temperatur und die Ausdehnung der Schienen

enthält Nr. 46A des Centralblattes der Bauverwaltung vom 16. November 1887, S. 443, einen sorgfältigen Bericht, dem in der Ueberschrift noch die Worte: und auf den Verschleifs der Schienen hinzuzufügen sein dürften. „Ohne dafs die Elasticitätsgrenze des Materials" — A. Wöhler 1877 — „überschritten wird, kann ein Verschleifs der Schiene nicht stattfinden," und diese Elasticitätsgrenze, jetzt benannt Streckgrenze = Anfang der bleibenden Dehnung, sinkt bei steigender Temperatur. Nun ist zwar nach Angabe der gegebenen Aufstellung die Temperatur der Schiene im verfüllten Geleise nur um ein geringes niedriger als im nicht verfüllten Geleise, jedoch immerhin etwas niedriger, und ein jeder kann bei grofser Sonnenhitze es beobachten, wie ein feiner schwarzer Staub unmittelbar nach der Vorbeifahrt eines Zuges mit der Hand von der Schienenlauffläche abzustreichen ist. Dieser feine Staub, ein graphitähnliches Pulver, entsteht durch Verschleifs des Schienenmaterials, zeigt sich aber nicht bei kalter Witterung. Nicht allein, weil die festgefrorene Schiene im Geleise ruhig liegt, sondern auch weil die Streckgrenze des Materials bei starker Kälte ungewöhnlich hoch liegt, findet ein sichtbarer Verschleifs an der Schiene im Frostwetter nicht statt, wenigstens nicht in dem Mafse wie an den in Sommermittags-Sonnenstrahlen erhitzten Schienen. Mithin sollte auch in Rücksicht des Verschleifses an den Schienen das Geleis verfüllt gehalten werden.

Muthmafslich doch wohl nur zum Zwecke der Anstellung von Versuchen oder Vermessungen ist das in Rede stehende Geleis unverfüllt gelassen worden. Die Normalien der Kgl. preufsischen Staatsbahnen stellen ein verfülltes und zwar ein mit gewölbter Oberfläche verfülltes Geleis dar. Leider bleiben zwar die Geleise jetzt oft streckenweise und auf längere Zeit unverfüllt liegen behufs Unterstopfen der Schwellen, Richten und Nachstopfen des Geleises; aber solcher Zustand dürfte doch wohl nur als Ausnahme gelten. Nicht allein um die Schwellen mit thunlichst viel Bettungsmaterial (in alten Zeiten Ballast benannt) zu belasten, sondern auch um das Abfliefsen des Regenwassers nach den Geleiseiten hin zu erleichtern, wird vorschriftsmäfsig die Oberfläche der Bahnkrone gewölbt, in der Mitte erhöht hergestellt; auch ist die Bahnkrone ordnungsmäfsig vom Graswuchs reinzuhalten.

Ich würde diese Oberfläche mit Grassoden sorgfältig decken. Auf die Böschungen wird jetzt viel Sorgfalt verwendet, um Rutschungen und Bewegungen durch Decken des Bahnkörpers zu verhüten; ich sehe nicht ein, warum die Wunde an der Oberfläche des Bahnkörpers in der Bahnkrone offen gehalten werden mufs.

Freilich würde ich den Graswuchs nicht überwuchern, sondern den Teppich der Soden mit der Gartenwalze kurz schneiden lassen; aber dicht mufs die Rasendecke sein, um die Sonnenstrahlen von der Bettung abzuhalten, und um die Staubwolke, die den über eine offenliegende Bettung dahinrollenden Zug einhüllt, nicht aufkommen zu lassen. Dieser Staub, der graue, weifse Staub vom zermahlenen Kies wirkt nicht allein für das Material des Zuges, sondern auch für die Gesundheit der Reisenden und der Zugbeamten zerstörend. Das Geleis dürfte nicht allein mit Kies zu verfüllen, sondern auch die Bettung dürfte, gleichwie die übrigen Theile des Bahnkörpers, sorgfältig zu decken sein.

Man wird einwenden, dafs diese Decke nicht aus einer Grasfläche, die das Regenwasser festhält, bestehen dürfe. Wohl hält der Graswuchs den Niederschlag fest, läfst die Nässe langsam durchsickern, fördert aber die Verdampfung — und dann, eine gleichmäfsig in der Bettung vertheilte Feuchtigkeit ist nicht vom Uebel, wie die stellenweise, unregelmäfsig sich ansammelnde Wassermenge es sein kann. Nicht ein gleichmäfsiges Festfrieren des Geleises, sondern das nur stellenweise Auffrieren ist durch die weich bleibenden Stellen betriebsgefährlich.

Mufs das Geleis nachgestopft werden, so lassen die Grassoden sich streckenweise abheben, beiseite aufstapeln und nach beendeter Stopfarbeit wieder verlegen. Die erdigen Theilchen, welche von der Unterseite der Soden sich in den Kies verlieren, sind ein Nachtheil für die Stopffähigkeit des Bettungsmaterials nicht: denn der reine Kies ist überhaupt kein gutes Stopfmaterial; vielmehr mufs einem solchen Kies etwas Lehm beigegeben werden, um für das Bahngeleis brauchbar gemacht zu werden.

System der Bogenstellungen.

Klosterhof von Sanct Martin in Siena.

Auf oldenburgischen Bahnen, auf den Strecken Jever-Wilhelmshaven, Wilhelmshaven-Oldenburg, sowie in Holland, dort wo die Bahn durch Marschland führt, überwuchert der Wiese Blumensaat den Bahndamm derart,

dafs man den Graswuchs auf der Bahnkrone nicht hat ordnungsmäfsig bewältigen können. Man läfst dort das Gras wachsen, das heifst: Wurzel schiefsen; der gesamte Bahnkörper ist mit einem grünen Teppich gedeckt, und auf den Bahnen fährt es sich lautlos und staublos.

Hamburg, im December 1887. Baggesen.

Der Klosterhof von Sanct Martin in Siena, ein Werk Baldassare Peruzzis.

Eine im Jahre 1882 unternommene Studienreise durch Italien bot mir die Veranlassung, die Werke des Baldassare Peruzzi, jenes Renaissance-Baumeisters, welcher wegen der anmuthigen und edlen Verhältnisse der von ihm geschaffenen Bauwerke der Rafaël unter den Architekten genannt worden ist, sowohl in ausgeführten Bauanlagen als in Handzeichnungen zu untersuchen. Insbesondere sind seine in den Uffizien von Florenz befindlichen Skizzen und Entwürfe sowie seine Skizzenbücher in der Stadtbibliothek von Siena lehrreich für die Beurtheilung der Studien und Jugendarbeiten, wie für den mannigfaltigen Schaffensreichthum der späteren Jahre dieses Meisters, und es ist deren Kenntnifs unerläfslich für die Prüfung und Feststellung der Urheberschaft von Werken, welche namentlich in Siena, wo Peruzzi 1527—1532 in städtischen Diensten thätig war, mit gröfster Vorliebe demselben zugeschrieben werden. Bei der prüfenden Wanderung durch die Strafsen Siena's gerieth ich, halb zufällig, in den zu der Klosterkirche San Martino gehörigen Hofraum, welchen die nebenstehenden Abbildungen darstellen. — Wie man die bekannte Handschrift eines Freundes leicht aus vielen ähnlichen herauserkennt, so legten mir die vornehme Einfachheit und die ansprechenden Verhältnisse dieses zweigeschossigen Arcadenhofes die Vermuthung nahe, dafs Peruzzi der Erbauer sein möchte, und veranlafsten mich, die knappe, mir noch zu Gebote stehende Zeit zur Aufnahme zu benutzen.

Die Wirkung dieses Hofraumes beruht vornehmlich auf der aufserordentlich geschickten Anwendung heller Putzflächen in Verbindung mit Ziegelmauerwerk von dunkelrother Farbe, aus welchem die streng gezeichneten Gliederungen der Bogenstellungen gebildet sind. Die Architektur des drei zu fünf Achsen im lichten grofsen Hofes besteht aus zwei übereinander geordneten, im Verhältnifs fein abgewogenen Pfeilerstellungen mit dazwischen gespannten Bögen, welche auf Pfeilern zweiter Ordnung ruhen. Die Gesimse sind über den durchgehenden Pfeilern verkröpft, wodurch die Schattenwirkung lebhafter wird und eine angenehme Unterbrechung der wagerechten Linien erzielt ist. Die zwischen den Kröpfungen liegenden Friesflächen, die Einfassungsstreifen der Zwickel und die Kreuzgewölbekappen in beiden Geschossen sind hell geputzt. Alles ist aus Ziegeln unter gänzlichem Ausschlufs von Haustein hergestellt. Inmitten der einen Langseite des Hofes befindet sich ein einfacher Brunnenschaft von cylindrischer Form, ebenfalls aus Ziegeln, dessen Höhe 2,0 m beträgt, sodafs nur vom oberen Gange aus das Wasser geschöpft werden kann.

In der oben erwähnten Florentiner Sammlung Peruzzischer Handzeichnungen befindet sich nun unter den zahlreichen Entwürfen zu Kirchen und Klosteranlagen ein — übrigens von Redtenbacher in dem Einzelwerke über Peruzzi in halber Gröfse der Urzeichnung, jedoch ohne nähere Angabe, veröffentlichter — Plan einer Kirche mit dem anschliefsenden Stück eines Hofes, dessen in *braccien* eingeschriebenes Längenmafs genau mit der Länge des in Rede stehenden Hofes von Siena übereinstimmt. Da aufserdem die eigenthümliche, wohlüberlegte Grundrifsbildung der Eckpfeiler jenes Hofes sich fast genau auf der Zeichnung wiederfindet, so ist es wahrscheinlich, dafs in der letzteren ein Entwurf zu dem Klosterhofe von San Martino in Siena vorliegt. Dafs die betreffende Zeichnung von Peruzzis Hand herrührt, ist durch handschriftliche Vergleichung der eingeschriebenen Raumbezeichnungen mit einer auf der Rückseite eines anderen Zeichnungsblattes von Peruzzi geschriebenen Quittung ermittelt worden.

Leider gestatteten mir Zeit und Umstände nicht, nach Auffindung dieser Handzeichnung mich noch einmal nach Siena zu begeben, die Grundrifszeichnung jener Kirche mit der Ausführung zu vergleichen und mir nähere Angaben über den Ursprung der ganzen Bauanlage zu verschaffen. Es bleibt mir deshalb nur die künstlerische Würdigung des Bauwerks als Prüfstein übrig, und in dieser Hinsicht wäre es höchstens die etwas derb gehaltene Gliederung des Brüstungsgesimses, welche Zweifel an der Peruzzischen Urheberschaft aufkommen lassen könnte.

Der künstlerische Werth der bescheidenen Bauanlage gegenüber den zahlreichen ähnlichen Backsteinhöfen in Siena und anderen Orten der Umgegend liegt einmal in der strengen Anwendung mustergültiger Verhältnisse und Gliederungen, zum andern in dem zweckmäfsigen Fugenschnitt, insofern als das gewöhnliche Ziegelschichtenmafs fast durchweg innegehalten ist. Auch ist die Schwierigkeit, welche bei neueren Ziegelrohbauten durch die Nothwendigkeit grofser Stärke bei belasteten Bögen sich der Erreichung leichter und ansprechender Verhältnisse bei Anwendung der der Blüthezeit angehörigen italienischen Renaissance entgegenstellt, hier mit Geschick dadurch umgangen worden, dafs nur ein schwacher innerer Rand des Tragebogens als Rohziegelbogen zur Erscheinung kommt, während die äufsere Hälfte der Bogenstärke augenscheinlich unter der weifsgeputzten Zwickelumrahmung versteckt liegt. Man sieht jeder einzelnen Gliederung an, dafs sie sorgfältig am Reifsbrett überlegt ist, während man sonst bei der Wanderung durch Sienas Strafsen nur allzu oft Ziegelbauten findet, welche bezüglich des Fugenschnittes sehr viel zu wünschen übrig lassen. Die barocksten, nur für Werkstein oder Stuck erfundenen Formen an Kirchengiebeln sind dort vielfach aus Ziegeln hergestellt, indem dieselben im ganzen aus Thon gebildet, dann in wagerechte Schichten geschnitten, gebrannt und wieder zusammengesetzt worden sind. Es ist dies zwar ein Verfahren, welches den Werken der römischen Verfallzeit, z. B. dem Tempel des „Deus rediculus“ bei Rom, entlehnt und auch von tüchtigen Meistern der Renaissancezeit angewendet wurde, aber gerade in der Freihaltung hiervon und in der künstlerisch untadelhaften Anwendung des Backsteins ist wohl der Grund zu suchen, weshalb eine ganze Reihe von Bauten Sienas und seiner Umgebung gern als Werke Peruzzis bezeichnet werden. Gerade diese Seite des Meisters, welche

Unterer Grundrifs.

Klosterhof von Sanct Martin in Siena.

sein aufserordentlich feines Gefühl für edle Verhältnisse und seine künstlerische Gewissenhaftigkeit auch ganz bescheidenen Aufgaben gegenüber bezeugt, ist bisher zu wenig gewürdigt worden, denn man ist leicht geneigt, durch den Ruhm seiner grofsen Werke in Rom, durch einen Palazzo Massimi, eine Farnesina, durch die Mitarbeit am St. Peter jene kleineren Arbeiten, von denen ich nur den Hof und Glockenthurm del Carmine, den Palazzo Pollini, die Bastion der Porta Pispini und die Hofanlagen von Sta. Caterina nenne, zu sehr in den Schatten stellen zu lassen.

Hildesheim, im December 1887. v. Behr.

Obductionshaus der Universitäts-Frauenklinik in Berlin.

Im Anschlufs an die in den Jahren 1880—1883 errichteten und in Nr. 43 des Jahrganges 1882 ds. Bl. mitgetheilten Baulichkeiten der Universitäts-Frauenklinik in Berlin ist im verflossenen Jahre an der Südseite der Ziegelstrafse ein besonders den Zwecken der Leichenöffnung dienendes Gebäude mit einer Leichencapelle erbaut worden. Das Obductionshaus besteht aus einem in gleicher Höhe mit dem Strafsenpflaster liegenden, überwölbten und 3 m hohen Erdgeschosse, sowie aus zwei Stockwerken von 4,80 und 3,40 m Höhe. Im Erdgeschosse befinden sich Räume für die Aufbewahrung und Waschung von Leichen, ein Zimmer für eine anatomische Sammlung und eine Dienerstube. Das erste Stockwerk enthält den Secirsaal mit daranstofsendem Raume für eine mikroskopische Sammlung und ein Zimmer für Aerzte, das zweite Stockwerk ein grofses und zwei kleinere Mikroskopirzimmer. Sämtliche Räume sind, wie aus den beigefügten Grundrissen ersichtlich, vom Treppenhause aus unmittelbar erreichbar. Die freitragende Sandsteintreppe führt vom Erdgeschosse bis zum Dachboden. Die Capelle, in unmittelbarer Verbindung mit dem Leichen-Aufbewahrungsraume, hat eine Höhe von rund 7 m, ist mit einer Kuppel und in den Seitenflügeln mit Tonnengewölben überspannt und vermittelst eines Oberlichts und eines seitlichen Rosenfensters erleuchtet. Da sich erst in gröfserer Tiefe guter Baugrund vorfand, wurde von der gewöhnlichen Gründungsart Abstand genommen und das Gebäude, wie bei dem angrenzenden Entbindungshause, auf eine 66 cm starke Betonplatte gestellt, deren Ecken durch Eisenschienen eine kräftige Verankerung erhalten haben.

Grundrifs vom Erdgeschofs. Grundrifs vom I. Stockwerk.

Die Aufsenseiten sind in gefugtem Backsteinbau ausgeführt und schliefsen sich in ihrer Behandlung denen der übrigen Gebäude der Klinik an. Die Verblendsteine und die Formziegel der Gesimse wurden aus Siegersdorf bezogen. Das Hauptgesims besteht aus Holz. Aufser dem zwischen eisernen Trägern gewölbten Erdgeschosse haben die Stockwerke Balkendecken. Das Obductionshaus ist mit Schiefer, die Capelle mit Holzcement eingedeckt. Der Fufsboden des Erdgeschosses ist mit Ausnahme des gedielten Dienerzimmers aus Gipsestrich hergestellt. Der Secirsaal und die Capelle haben Terrazzoboden, alle übrigen Räume Holzfufsboden erhalten. Die Erwärmung aller Räume mit Ausnahme des Leichenwaschraumes, welcher durch einen kleinen, eisernen Füllofen geheizt wird, erfolgt mittels Dampfregister, die von den Kesseln der Frauenklinik gespeist werden. Zur Lüftung des Leichenraumes, der daranstofsenden anatomischen Sammlung und des Secirsaales dient ein über Dach geführter, durch eine Dampfschlange erwärmter Lockschlot, dem die Abluftrohre durch einen unter dem Erdgeschofsfufsboden befindlichen Sammler zugeführt sind. Die frische Luft wird vom Treppenhause entnommen. Sämtliche Räume haben Gasbeleuchtung und Leitungen für kaltes und warmes Wasser. Für letztere ist auf dem Dachboden ein durch Dampf erwärmter Behälter aufgestellt.

Die bebaute Grundfläche beträgt rund 273 qm, der Rauminhalt etwa 2788 cbm. Die Gesamt-Anschlagskosten belaufen sich einschliefslich der zu 1750 Mark berechneten inneren Einrichtung auf 54 000 Mark. Der Einheitspreis für das Quadratmeter bebauter Fläche stellt sich hiernach, die Kosten für die innere Einrichtung ausgeschlossen, auf rund 191,40 Mark und für das Cubikmeter auf rund 18,7 Mark.

Die Bearbeitung des Entwurfes und die Bauausführung lag in den Händen des Bauinspectors Spitta, die besondere Bauleitung war dem Regierungs-Baumeister Gropius übertragen.

Ueber den jetzigen Stand der Canalisation von Amsterdam.

Die allgemeinen Wasserverhältnisse von Amsterdam sind so eigenartige und von denjenigen der meisten deutschen Städte so abweichende, dafs es nicht unzweckmäfsig sein dürfte, eine kurze Schilderung dieser Verhältnisse vorauszuschicken.*)

Die Stadt Amsterdam wird von überaus zahlreichen Wasserstrafsen, Grachten genannt, durchzogen. Sämtliche Gewässer haben jedoch keinen natürlichen Abflufs. Zwar kann bei hohen Wasserständen in der Zuider-See und gleichzeitigen niedrigen Wasserständen im Amsterdamer Seecanal in gewisser Weise eine Erneuerung des Wassers dadurch erreicht werden, dafs ein mäfsiger Spülstrom, unter Zuhülfenahme zahlreicher Sperrschleusen, durch die verschiedenen Theile der Stadt hindurchgeschickt wird. Auch ist durch Verlegung eines Deiches, wodurch dem Spülstrom eine vortheilhaftere Richtung gegeben werden soll, eine Besserung dieser Verhältnisse für die Zukunft noch zu erwarten. Es kann jedoch der Wasserstand im Amsterdamer Seecanal auf der beabsichtigten Tiefe von — 0,50 A. P. trotz des bedeutenden, vom Staate angelegten und betriebenen Pumpwerkes bei Schellingwoude nicht dauernd gehalten werden, sodafs während einer ganzen Reihe von Tagen im Jahre eine Erneuerung des Wassers in den Canälen der Stadt überhaupt nicht bewirkt werden kann. Zwar sind von der Stadtgemeinde acht grofse, durch Dampfmaschinen von zusammen 300 Pferdestärken betriebene Wasserräder erbaut, welche in jeder Minute 1600 cbm Wasser auf eine Höhe von 0,96 m heben, bei günstigen Wasserständen sogar die ganze Stadt trocken legen könnten. Es dienen diese Schöpfräder aber auch zugleich zur Beseitigung des aus den umliegenden Poldern ausgepumpten Wassers, das nach Amsterdam geleitet wird und von der Stadt bis zur Höhe von — 0,20 A. P. zugelassen werden mufs. Steht das Wasser in Amsterdam höher als — 0,20 A. P., dann hört das Recht der Vorfluth für die Polder allerdings auf; die Stadt Amsterdam hat für die Beseitigung des fremden Polderwassers nicht mehr Sorge zu tragen und schliefst sich durch Sperrthore gegen letzteres ab. Jedoch hat in diesen Zeiten der höheren Wasserstände das städtische Pumpwerk bei Zeeburg vollauf mit der Beseitigung des überflüssigen Wassers aus Amsterdam selbst zu thun, sodafs an eine Spülung der Canäle oder wirksame Erneuerung des Wassers in denselben nicht gedacht werden kann.

Aus dem Vorstehenden erhellt, dafs die Wasserverhältnisse von Amsterdam die Anwendung einer Schwemmcanalisation, wie solche von vielen deutschen Städten nach englischem Vorbilde bisher beliebt worden ist, von vornherein ausschliefsen. Denn ohne Nothauslässe dürfte eine Schwemmcanalisation wohl kaum durchführbar sein und deshalb stets einen, wenn auch nur kleinen Wasserlauf erfordern, sei dieselbe nun mit einer Berieselung verbunden oder mit einer Reinigung der Abwässer vor dem Eintritt in den Wasserlauf und anderweitigen Behandlung der dungartigen Rückstände.

Wohl aber mufsten die oben geschilderten Verhältnisse die Anwendung des Liernurschen Systems, im besonderen die Liernursche Fäcalien-Beseitigung, geeignet erscheinen lassen. Deshalb machte denn auch Amsterdam als eine der ersten Städte im Jahre 1870 einen Versuch mit diesem System, indem für einen kleineren Bezirk (Foke-Simonzstraat) die Liernursche Fäcalienableitung eingeführt wurde. Nach und nach sind eine ganze Reihe von einzelnen derartigen Bezirken in derselben Weise eingerichtet worden. Durch feststehende Pumpwerke und durch eine auf einem Dampfboote aufgestellte Saug-

*) Vergl. Zeitschrift für Bauwesen 1887, Heft X bis XII, „die Spülung der Stadt Amsterdam und das Dampfschöpfwerk bei Zeeburg“ von Herrn Regierungs-Baumeister Danckwerts.

vorrichtung wurden die Fäcalien aus den verschiedenen Bezirken einmal täglich angesaugt.

Im Jahre 1879, am 31. December, beschlofs die Gemeindevertretung, zur Vereinfachung des Betriebes ein Hauptpumpwerk zu errichten, dessen Fertigstellung und Inbetriebsetzung im Frühjahr 1884 erfolgte. Dieses, an dem Kostverloren Wetering-Ufer gelegene, Hauptpumpwerk (s. beistehenden Lageplan) wurde von dem Unterzeichneten unter Führung des Stadtingenieurs Herrn van Nifterik besucht, dessen zuvorkommender Bereitwilligkeit die nachfolgenden Angaben zu verdanken sind.

Die ganze Anlage ist nach Plänen des Herrn Liernur durch städtische Ingenieure ausgeführt worden. An das Saug-Rohrnetz des Hauptpumpwerkes sind zur Zeit verschiedene, vornehmlich neuere Stadttheile an den Rändern der Stadt mit zusammen rund 40 000 Einwohnern angeschlossen (gegen rund 32 000 Einwohner zu Ende des Jahres 1884). Das Saug-Rohrnetz ist, der Lebhaftigkeit des Betriebes entsprechend, ein doppeltes, und zwar dient das eine der 120 bis 200 mm weiten gufseisernen Rohre zur Erzeugung der Luftleere in den einzelnen Strafsenbehältern, das andere zur Fortschaffung der Fäcalien aus diesen Behältern nach dem Hauptpumpwerke. Die Einrichtung der cylinderförmigen, gufseisernen Strafsenbehälter von 6 bis 8 cbm Inhalt, die ebenfalls gufseisernen, 127 mm weiten Leitungen von diesen zu den einzelnen Abtritten und diese letzteren selber entsprechen vollständig den bekannten Liernurschen Anordnungen.*)

Das Hauptpumpwerk ist mit allen zur Liernurschen Fäcalienableitung gehörigen Einrichtungen versehen. Jedoch werden die Eindampfungsvorrichtungen nicht zur Herstellung von trockenem Düngerpulver benutzt. Vielmehr dampft man die Fäcalmassen nach vorheriger Behandlung durch Schwefelsäure unter Luftleere nur bis zu einem gewissen Grade ein, weil man hierdurch den Wünschen und Gewohnheiten der holländischen Landwirthe besser zu entsprechen hoffte.

Durch besondere Röhren können diese eingedampften Massen unmittelbar in Canalschiffe zur Weiterführung an den Ort ihrer Bestimmung geleitet werden. Es scheinen jedoch die Dungmassen in dieser Form den gewünschten Absatz nicht gefunden zu haben. Eine gänzliche Eindampfung zur Herstellung von trockenem Düngerpulver hält man bei der jetzigen Beschaffenheit der angesaugten Massen für zu kostspielig. Man hat daher neuerdings die Eindampfungs-Vorrichtungen ganz aufser Betrieb gesetzt und sich zur Herstellung von Mischdünger entschlossen, zu welchem die Fäcalmassen in rohem Zustande verwendet werden sollen. Demzufolge fällt die Behandlung der Massen durch Schwefelsäure fort, da letztere lediglich die Verflüchtigung des Ammoniaks während des Eindampfens verhindern sollte.

Zum Zwecke der Mischdünger-Bereitung sind Schuppen errichtet worden, in denen die rohen Fäcalmassen, nach Beseitigung aller ungehörigen gröberen Stoffe, mit Stroh oder mit dem trockenen Strafsenkehricht in einzelnen Lagen wechselweise eingebracht und demnächst vermischt werden. Aus dem Strafsenkehricht werden vorher ebenfalls alle für diesen Zweck untauglichen Gegenstände, welche zum Theil aber noch eine anderweitige Verwerthung gestatten, wie Eisentheile, Knochen, Lumpen, Papier usw., durch besondere Arbeiter entfernt. Die rohen Fäcalmassen können auch für etwaige Käufer unmittelbar in Schiffe geleitet werden, um zur Berieselung von Ländereien oder — was in jener Gegend die Regel bildet — zur Mischdünger-Bereitung durch die Landwirthe selbst Verwendung zu finden.

In dritter Linie endlich können die angesaugten Fäcalien auch zur Verdünnung derjenigen Massen gebraucht werden, welche aus den Senkgruben der nicht angeschlossenen Stadttheile durch Abfuhr gewonnen und in einem bedeckten gemauerten Behälter von 4000 cbm Inhalt unmittelbar neben dem Hauptpumpwerk untergebracht werden. Dieser Behälter kann durch besondere Röhren seinen Inhalt in Canalschiffe entladen. Ein zweites Rohrnetz zwischen dem Hauptpumpwerke und dem Behälter ermöglicht die Zuführung von angesaugten Fäcalmassen. Freilich mufs die letztgenannte Verwendungsart dieser Massen der Natur der Sache nach nur als ein Nothbehelf angesehen werden, da die durch Abfuhr gewonnenen, angeblich leicht verkäuflichen Fäcalien durch eine erhebliche Verdünnung lediglich eine Werthverminderung erfahren dürften. Zur Zeit allerdings mag dieses Verfahren, bei der verhältnifsmäfsig geringen Menge Liernurscher Fäcalmassen, möglicherweise noch ohne Schaden angewandt werden können.

Zum besseren Verständnifs des Folgenden erscheint es zweckmäfsig, die in Amsterdam bestehenden Einrichtungen der Regen- und Hauswasserableitung kurz zu besprechen. In den Strafsen sind alle 25 m gemauerte, röhrenförmige, besteigbare Schlammkasten von 45 cm lichter Weite vorhanden, in welche die Strafsenrinnsteine sowohl, als auch die Entwässerungsrohre von den einzelnen Häusern einmünden. Diese Entwässerungsrohre sind aus 150 mm weiten Thonrohren gebildet und führen das Küchen- und Hauswasser, das Wasser aus den Regenrinnen, sowie endlich auch das überfliefsende Wasser aus den Senkgruben ab. Die Regenrinnen dienen zugleich zur Entlüftung. Die einzelnen Schlammkasten sind durch 380 mm weite Thonrohre mit einander verbunden und führen durch eben solche Rohre ihr Wasser der nächsten Gracht zu. Der auf dem Boden der Schächte abgelagerte Schlamm wird durch Handarbeit entfernt und mit dem Strafsenkehricht zusammen abgefahren.

Was nun die — von Fäcalien natürlich nicht freien — überfliefsenden Wasser der Senkgruben betrifft, so macht sich der Austritt derselben in die offenen Wasserstrafsen der Stadt in einer Nase und Augen gleich beleidigenden Weise bemerkbar, wie Unterzeichneter beim Durchwandern der sonst vielfach so reizvollen Grachten öfter wahrnehmen mufste. Die immer häufiger werdende Anwendung der Spülaborte verursacht einen stets vermehrten Wasserüberlauf aus den Senkgruben. Das Bedürfnifs nach einer zweckmäfsigen Regelung der Fäcalbeseitigung für die ganze Stadt wird daher immer dringender. Die ursprünglich für den Versuch mit dem Liernurschen System festgesetzte fünfjährige Probezeit ist längst verstrichen; die Ansaugung der Fäcalien zum Hauptpumpwerk vollzieht sich jetzt, nach mannigfachen im Laufe der Zeit ausgeführten Verbesserungen, so günstig, wie man es billigerweise nur verlangen kann, sodafs das System nach dieser Richtung hin den Anforderungen der öffentlichen Gesundheitspflege vollkommen gerecht werden kann. Dennoch hat die Gemeindevertretung bis zur Stunde keinen endgültigen Beschlufs darüber gefafst, ob die Liernursche Fäcalienableitung auf die ganze Stadt ausgedehnt werden solle oder nicht. Der Grund für diese Unentschlossenheit dürfte wohl einzig und allein in der Schwierigkeit zu finden sein, der unter Luftdruck angesaugten Fäcalien unter allen Umständen sich zu entledigen. Diese Schwierigkeit ist schon heute vorhanden, wo täglich nur 120 cbm Fäcalmassen zum Hauptpumpwerke gelangen; sie wird ohne erhebliche Verbesserungen der Anlage oder bedeutende Betriebszuschüsse voraussichtlich noch wachsen, wenn die ganze Stadt an das Saugrohrnetz angeschlossen wird. Ist doch gegenwärtig sogar die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dafs man die zum Hauptpumpwerk beförderten Fäcalmassen auf dem nächsten Wege in die Wasserläufe gelangen läfst, deren Reinhaltung die ganze Anlage bezweckt.

Lageplan des Pumpwerks für die Canalisation von Amsterdam.

Der Grund dafür, dafs mit den bisherigen Mitteln eine stetige Verwerthung der angesaugten Fäcalien zu Düngungszwecken oder eine anderweitige Beseitigung in ausreichender Weise nicht möglich war, liegt hauptsächlich in der zu starken Verdünnung der Massen. Zur Zeit gewähren dieselben, wie sich Unterzeichneter durch den Augenschein zu überzeugen Gelegenheit hatte, das Ansehen von trübem, gelblichem Wasser. Auch hier sind es wiederum die Spülaborte, welche vornehmlich diesen Zustand herbeiführen. An eine Beseitigung der Spülaborte kann aber schwerlich gedacht werden, da die Annehmlichkeiten derselben zu allgemein empfundene und anerkannte sind. Wohl aber beabsichtigt man, der leicht möglichen — und sicherlich vielfach geübten — Wasserverschwendung beim Spülen der Aborte Einhalt zu thun. Zu diesem Zwecke will man in den einzelnen Abtritten Behälter von beschränkter Gröfse anbringen, welche für die Aufnahme der Fäcalmassen von einem Tage bestimmt sind. Die Abmessungen dieser Behälter sollen immerhin noch derartige sein, dafs die Benutzung der Aborte in keiner störenden Weise beeinträchtigt wird. Nur Unverstand und Fahrlässigkeit sollen dadurch bestraft werden, dafs bei Wasserverschwendung der Inhalt des Fäcalienbehälters übertritt und den Abortraum verunreinigt. Freilich

*) Eine ausführliche Beschreibung und eingehende Beurtheilung des Liernurschen Systems (Fäcalienableitung und Entwässerung) findet sich unter anderem auch in dem Werke „die Verwerthung der städtischen Fäcalien“ von Heiden, Müller und v. Langsdorff, bearbeitet im Auftrage des Deutschen Landwirthschaftsraths, Hannover 1885.

mufs erst die Zukunft lehren, ob Undichtigkeiten der Spülhähne, welche sich in derselben widerlichen Weise kundthun werden, immer so zeitig entdeckt werden können, dafs man den Uebertritt von Fäcalmassen noch verhindern und dadurch die Hausbewohner vor Schädigungen bewahren kann, deren Abwendung nicht in ihrer Macht liegt. Ein Ueberlauf nach dem Ableitungsrohr des Hauswassers ist übrigens deshalb nicht thunlich, weil dann die ganze Mafsregel des Zwanges entbehren würde, von dem man sich eben den Erfolg verspricht.

Sollte nun auch ohne grofse Unzuträglichkeiten die Einrichtung der Abortbehälter von beschränkten Abmessungen sich als durchführbar erweisen, so bleibt weiter abzuwarten, ob infolge hiervon die Verdünnung der angesaugten Massen wirklich soweit abnimmt, dafs die Betriebskosten der Canalisation durch zweckmäfsigere Verwerthung der Fäcalien annähernd gedeckt werden können, — mag man nun in der Bereitung von Mischdünger fortfahren oder zu der von Herrn Liernur lebhaft befürworteten gänzlichen Eindampfung und Herstellung von trockenem Dungpulver übergehen. Letzteres Verfahren würde den Vortheil haben, dafs der trockene Dungstoff ohne Schädigung der öffentlichen Gesundheit selbst in gröfserer Menge aufbewahrt und auf weite Entfernungen leicht versandt werden könnte.

Es scheint jedoch in Amsterdam für einen wirklich gewinnbringenden Canalisationsbetrieb bis jetzt wenig Aussicht vorhanden zu sein, selbst wenn die Erfolge der beabsichtigten Verbesserungen den gehegten Erwartungen entsprechen sollten. Die oben erwähnten zur Zeit bestehenden Uebelstände in der Beseitigung der angesaugten Fäcalmassen werden vielmehr voraussichtlich nur dadurch gehoben werden können, dafs man sich zur Aufwendung gröfserer Zuschüsse für die Verarbeitung und den Vertrieb der gewonnenen Dungstoffe entschliefst. Die Stadt Amsterdam mit ihrer Liernurschen Fäcalienableitung ist hierin aber weit weniger schlecht bestellt, als die meisten anderen Städte. Hat man doch in England beispielsweise mit der Schwemmcanalisation so schlechte Erfahrungen gemacht, dafs man sich an einzelnen Stellen schon dazu hat entschliefsen müssen, auf jedwede Verwerthung der Fäcalien ganz zu verzichten: So ist man in London in diesem Sommer dazu übergegangen, die festen Stoffe der abgeschwemmten Spüljauche, soweit dieses überhaupt möglich, auf chemischem Wege zu fällen, die gewonnenen Niederschläge durch Prefsmaschinen in Kuchenform zu bringen und sodann durch besondere Schiffe ins Meer hinauszufahren.

Zwar werden die Gesamtkosten einer Canalisation mit gesonderter Fäcalienableitung nach Liernurschem System und mit anderweitiger Beseitigung der Abwässer — zumal wenn eine Klärung der letzteren nothwendig sein sollte — im allgemeinen höhere sein, als diejenigen einer Schwemmcanalisation. Jedoch besteht für die erstgenannte Art der Städtereinigung unter allen Umständen der Vortheil, dafs die Fäcalien stets in frischem Zustande und in erheblich geringerer Verdünnung erlangt werden. Hierdurch mufs die Möglichkeit einer zweckmäfsigeren Verwerthung, mindestens aber eine billigere Beseitigung gesichert erscheinen. Es kann daher sicherlich in vielen Fällen der Betrieb einer Canalisation mit gesonderter Fäcalienableitung, trotz der erhöhten Anlagekosten, im ganzen genommen, sich billiger gestalten, als dies bei anderen Systemen möglich wäre.

Auf dem diesjährigen internationalen Congrefs für Hygiene in Wien ist bei der Besprechung der Städtereinigung das Liernursche System eigenthümlicherweise nicht einmal erwähnt worden. Trotzdem dürfte die Behauptung gerechtfertigt sein, dafs die Stadt Amsterdam durch Einführung und Ausbildung der Liernurschen Fäcalienableitung schon jetzt einen wichtigen, höchst beachtenswerthen Schritt in der immer brennender werdenden schwierigen Frage der Städtereinigung vorwärts gethan hat.

Köln, im October 1887. Genzmer,
Kgl. Regierungs-Baumeister.

Vermischtes.

Transportable Mannschaftsbaracke. Unter den 258 Entwürfen, welche infolge des auf Seite 23 des vorigen Jahrganges d. Bl. mitgetheilten Preisausschreibens des Kriegsministeriums eingegangen waren, sind die folgenden, zur engeren Wahl gestellten vier Arbeiten durch Preise ausgezeichnet worden: Den ersten Preis von 5000 Mark errang der Entwurf „Zur deutschen Wacht am Rhein“, als dessen Verfasser sich die Träger-Wellblechfabrik von L. Bernhard u. Comp. in Berlin ergab. Den zweiten Preis von 3000 Mark erhielten die Herren Garnisonbauinspector Scharenberg, zur Zeit in Leipzig, und Königl. Regierungs-Baumeister Vetter bei der Intendantur des Gardecorps in Berlin für ihren Entwurf „Standfest II“. Der dritte Preis von 2000 Mark konnte keiner der beiden weiteren, in die engere Wahl gelangten Arbeiten ertheilt werden, weil dieselben den gestellten Bedingungen nicht entsprachen. Mit Rücksicht jedoch darauf, dafs in beiden Entwürfen beachtenswerthe Constructionen enthalten sind, denen das Kriegsministerium eine Anerkennung nicht versagen zu sollen glaubte, ist jedem dieser Entwürfe, dem des Herrn Bauinspector Haesecke in Berlin („Zum Schutz und Trutz“) und dem des Herrn Garnisonbauinspector Schmid in Strafsburg i. E. („Elsafs-Lothringen“) der Betrag von 1000 Mark, die Hälfte des dritten Preises, zuerkannt worden. Das Kriegsministerium ersucht diejenigen Einsender von Plänen, welche noch nicht wieder in Besitz derselben gelangt sind, ihr Eigenthum binnen drei Monaten von der Servisabtheilung des Ministeriums, Berlin W. Wilhelmstrafse 81, zurückzufordern, widrigenfalls über dasselbe anderweitig verfügt werden müsse.

Dritter internationaler Binnenschiffahrts-Congrefs in Frankfurt a. M. 1888. Die Vorarbeiten für den im August d. J. in Frankfurt a. M. stattfindenden internationalen Binnenschiffahrts-Congrefs nehmen erfreulichen Fortgang. Zu den auf Seite 482 des vorigen Jahrgangs ds. Bl. bereits mitgetheilten Berathungsgegenständen ist noch ein sechster über die Unterhaltung und Schiffbarmachung der Flufsmündungen hinzugekommen, worüber die Herren Ober-Baudirector Franzius (Bremen) und Professor O. Reynolds (Manchester) berichten werden. Ueberdies sind für die Eröffnungsfeier zwei Vorträge des Herrn Baudirector Honsell (Karlsruhe) und des Chef-Ingenieurs des Seine-Departements Boulé (Paris) zugesagt. Wie grofs das Interesse an den Arbeiten des Congresses auch aufserhalb Deutschlands ist, ergiebt sich u. a. daraus, dafs die französische Regierung die Entsendung einer Abordnung von 10 Staatsingenieuren unter Leitung des Generalinspectors Voisin-Bey bereits beschlossen hat und dafs von anderen Staaten gleichfalls ähnliche Abordnungen in Aussicht stehen. In der letzten unter dem Vorsitz des Bauraths Lindley abgehaltenen Sitzung wurden zu Schriftführern des wissenschaftlichen und Redactions-Ausschusses die Herren Ingenieure Askenasy und Streng ernannt und die Herausgabe einer Festschrift beschlossen, welche eingehende Mittheilungen über den Rhein und seine Nebenflüsse in technischer und commercieller Beziehung, sowie werthvolle Kartenbeilagen enthalten wird. Bei Gelegenheit des Congresses findet eine Ausstellung von Zeichnungen, Modellen, Werken usw. statt, welche auf die Binnenschiffahrt, den Wasserbau usw. Bezug haben; die Leitung derselben ist Herrn Oberingenieur Lauter in Frankfurt a. M. übertragen. Die Einladungen zur Theilnahme sollen in der kürzesten Zeit erfolgen.

Eisenbahnfachwissenschaftliche Vorlesungen in Preufsen. Im bevorstehenden Sommerhalbjahr 1888 werden lesen: 1) in Berlin der Geh. Regierungsrath Dr. Dückers über die Verwaltung der preufsischen Staatsbahnen, Montag und Donnerstag abends 6—7½ Uhr an der Universität (Anmeldungen werden in der Registratur der Universität 9—1 Uhr vormittags entgegengenommen); 2) in Köln der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Clausnitzer über den Betrieb der Eisenbahnen.

Für Entwürfe zu einem Candelaber auf dem Rofsmarkte in Frankfurt a. M. schreibt der dortige Verein zur Förderung des öffentlichen Verkehrslebens eine Preisbewerbung aus. Der Candelaber, für welchen die Wahl des Materials freigestellt ist, soll für Gas- und elektrische Bogenlampen-Beleuchtung eingerichtet und mit einem Kostenaufwande von 10 000 Mark ausgeführt werden. Zur Vertheilung kommen ein Preis von 300 Mark und ein solcher von 200 Mark. Das Preisrichteramt haben neben zwei Gastechnikern und einem Elektrotechniker die Herren Architekt v. Hoven und Professor Luthmer in Frankfurt a. M. und Professor Wiese in Hanau übernommen. Die Entwürfe sind bis zum 31. Mai d. J. mittags 12 Uhr postfrei bei dem genannten Vereine, Kaiserplatz 19, einzureichen, von welchem auch die Bedingungen der Wettbewerbung bezogen werden können.

Eine allgemeine Wettbewerbung für den Neubau eines Geschäftshauses des Lüdenscheider Consum-Vereins wird von dem Verwaltungsrathe dieses Vereins ausgeschrieben. Die Bausumme beträgt 60 000 Mark, die Preise 600 Mark und 300 Mark. Das Preisrichteramt wird von den Herren Baurath Haege in Siegen, Stadtbaumeister Falkenroth und Ingenieur R. Gerhard in Lüdenscheid ausgeübt werden. Die Pläne sind bis zum 15. April beim Vorsitzenden des Verwaltungsraths Herrn J. Kugel in Lüdenscheid einzureichen. Von diesem sind auch die Bedingungen kostenfrei zu beziehen.

Der Saar-Canal und seine Verkehrsentwicklung ist in einer der sachkundigen und fleifsigen Feder des Bergraths Jordan in Saarbrücken entstammenden Schrift*) dargestellt, welche reich ist an

*) Der Saar-Canal und seine Verkehrsentwicklung, von B. Jordan, Bergrath. Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage. Saarbrücken 1888, Verlag von H. Klingebeil. 85 Seiten Text in 8⁰ mit 6 Tabellen-Anlagen. Preis 2 ℳ.

actenmäfsigen Angaben und ebenso für den Volkswirth wie für den Wasserbaumeister grofses Interesse bietet. Wir heben aus Seite 53 hervor, dafs nach den Jahresberichten der Reichseisenbahn im Rechnungsjahr 1884/85 866 455 796 Kilometertonnen im Güterverkehr zurückgelegt wurden, was bei einer mittleren Jahresbetriebslänge von 1316,41 Kilometern einen Durchschnittsverkehr von 664 139 Tonnen ergiebt. Der Durchschnittsverkehr des Saar-Canals betrug nun 1884 901 605 Tonnen und 1885 870 133 Tonnen, war also wesentlich gröfser als der der Reichsbahn. Auf Seite 64 werden die mittleren Frachtsätze für die Strecke Saarbrücken-Mülhausen für die Jahre 1869 bis 1886 zusammengestellt. Sie betrugen für das Tonnen-Kilometer beförderter Kohlen

1,7 Pf. als Durchschnitt des Jahres 1869
1,5 „ „ „ der Jahre 1874—1879
1,3 „ „ „ „ „ 1880—1886

Schiffahrtsabgaben, Canalzölle, Schleufsengebühren werden, wie hierzu bemerkt werden mag, in Elsafs-Lothringen seit 1871 nicht mehr erhoben.

Die Eisenbahnfracht beträgt von Grube Louisenthal bei Saarbrücken bis Mülhausen (232 km) 2,72 Pf., also mehr als das Doppelte der Schiffsfracht. Uebrigens sei hier bemerkt, dafs die Schiffsfrachten noch nicht auf ihrer untersten Grenze angelangt sind. Z. B. werden belgische Kohlen von Charleroi nach Mülhausen in 300 t haltenden Fahrzeugen bis zur französisch-deutschen Grenze bei Hures geführt, dort in Schiffe von 200 t umgeladen und in denselben bis zu ihrem Bestimmungsort verbracht. Trotz des einmaligen Umladens kostet die Kilometertonne Fracht nur 1,17 Pf. Die 300 t tragenden Fahrzeuge werden auch nur mit zwei Pferden, die mit 200 t beladenen Fahrzeuge gar nur mit zwei kräftigen Eseln gezogen. Dem Wunsch des Verfassers, dafs der Saar-Canal so hergestellt werde, dafs er hinsichtlich seiner Schiffbarkeit den nämlichen Anforderungen wie der Rhein-Marne-Canal entspreche, schliefsen wir uns für den Saar-Canal wie für den deutschen Theil des Rhein-Marne-Canals an, nachdem die Vertiefung des französischen Theils des Rhein-Marne-Canals und die Verlängerung seiner Schleufsen auf 38 m vollendete Thatsache geworden ist. Ebenso theilen wir seine Meinung, dafs der untere Lauf der Saar von Ensdorf bis Conz — 60 km — canalisirt werden mufs, wenn die Canalisirung der Mosel von Coblenz bis Metz zur Ausführung gelangen sollte.

Einen nicht wesentlichen Irrthum, der sich auch in dieser zweiten Ausgabe des Werkchens erhalten hat, möchten wir für die Zukunft berichtigt wissen. Er findet sich auf Seite 20. Der Rhein-Marne-Canal durchbricht den Kamm der Vogesen nicht in einem 3 km langen Tunnel, sondern in zwei Tunneln, von denen der westliche 475 m, der östliche 2307 m Länge hat. Dazwischen liegen 802 m in freier Strecke. Die Eisenbahnlinie Paris-Strafsburg ist nicht in dem gleichen Tunnel, wie der Canal durch den Berg geführt, sondern selbständig in einem Tunnel, der 2675 m Länge hat. Eine dankenswerthe Vermehrung des durchweg interessanten Buches würde die Zusammenstellung der Unterhaltungskosten der canalisirten Saar wie des Saar-Canals geben, um die wir den Herrn Verfasser hiermit bitten. —D.—

Mehrere Werkzeugmaschinen mit sehr bedeutenden Abmessungen besitzt, wie anläfslich der im vorigen Jahrgang d. Bl. (auf Seite 474) gebrachten Beschreibung einer grofsen Plandrehbank mitgetheilt werden mag, die Maschinenbau-Anstalt von C. Hoppe in Berlin N, Gartenstrafse 9. Eine seit 1865 im Betriebe stehende Drehbank gestattet das Bearbeiten von Stücken mit 9,5 m Durchmesser und 2,5 m Länge. Auf dieser Bank können auch die Zähne grofser Stirnräder sauber behobelt werden. Ferner ist eine schon im Jahre 1859 gebaute Grubenhobelmaschine zu erwähnen, auf welcher Stücke von 11 m Länge, 3,25 m Breite und 2 m Höhe gehobelt werden können. Eine weitere im Jahre 1871 aufgestellte Drehbank dient dazu, bis 3,3 m starke und bis 23 m lange Stücke auf ganzer Länge abzudrehen. Die Planscheibe dieser Drehbank gestattet das Abdrehen und das Einschneiden von Gewinden in Stücke mit einem Durchmesser bis zu 6 m. —n.

Das Platzen des Dampfleitungsrohres der „Elbe“. Zur Ergänzung des Berichtes, den wir auf Seite 414 des vorigen Jahrganges d. Bl. gebracht haben, möge hier kurz mitgetheilt werden, dafs die über die Ursachen dieses schweren Unfalles angestellte amtliche Untersuchung zu einer zweifelsfreien Erklärung nicht geführt hat. Insbesondere ist die von mehreren Seiten ausgesprochene Vermuthung, dafs das Rohr beim Löthen überhitzt („verbrannt“) worden sei, von dem bekannten, als Sachverständigen zugezogenen Ingenieur Kirkaldy entschieden bekämpft worden. Kirkaldy glaubt als Grund für das Platzen des Rohres mangelhafte Löthung annehmen zu sollen. Trotzdem bleibt *Engineering* bei der ersteren Ansicht, aus Gründen, die in Nr. 1140 des genannten Blattes eingehend dargelegt sind und sich gerade auf die Ergebnisse der von Kirkaldy mit Theilen des geplatzten Rohres angestellten Druckwasser- und Zerreifs-Versuche stützen. Zur Verhütung solcher Unglücksfälle wird a. a. O. die Verwendung von Rohren ohne Nath empfohlen, wie sie, wenigstens für kleinere Durchmesser, schon vielfach (durch Ziehen) hergestellt werden.

Das unvorsichtige Oeffnen des Mannloches eines Dampfkessels hat unlängst in einer englischen Fabrik den Tod eines Menschen durch Verbrühen herbeigeführt. Der Kesselwärter hatte längere Zeit nach Entfernung des Feuers das Gewicht vom Sicherheitsventil genommen und war — da letzteres trotzdem nicht abblies, und weil auch das Manometer auf Null zeigte — der Meinung, dafs der Kessel nicht mehr unter Druck stehe. Kaum waren aber die Schrauben des Mannlochdeckels entfernt, als derselbe heftig abgeworfen und ein Strom von Dampf und heifsem Wasser herausgeschleudert wurde. Hierzu genügt eben ein sehr geringer Druck, wie ihn schon das Gewicht des Ventilhebels allein erzeugen kann. Es empfiehlt sich daher dringend, den Zustand der Kesselfüllung stets durch Oeffnen der Wasserstandhähne oder Lüften des Ventilhebels zu prüfen, bevor zum Oeffnen des Mannloches geschritten wird.

Theaterbrand in New-York. Am 28. Febraur d. J. wurde das Union-Square-Theater in New-York durch eine Feuersbrunst in Asche gelegt, welche in dem zur Zeit leeren Hause um 1 Uhr mittags ausbrach und alsbald auch den mit dem Theater verbundenen Gasthof „Morton House“ ergriff. Durch den plötzlichen Einsturz eines Theiles des brennenden Daches wurden sechs Feuerwehrleute schwer verletzt.

Heizung mit überhitztem Wasser in Boston. In Boston ist man zur Zeit mit der Anlage einer Rohrleitung beschäftigt, um mittels überhitzten Wassers eine grofse Anzahl Häuser und Comptoire von einem Mittelpunkte aus zu heizen. Die Anlage beschränkt sich vorläufig auf den mittleren Handelstheil der Stadt, und die Länge der Rohrleitung beträgt etwa 4000 m. Das eiserne Anfuhrrohr hat einen Querschnitt von 101½ mm; die Rohre für den Abflufs des Wassers sind nach Mafsgabe des Abstandes verschieden weit; beide Rohre liegen getrennt über einander in derselben Leitung. In der Station sollen 12 Kessel, System Heine, von 100 Pferdekraft aufgestellt werden; zur Zeit sind davon zwei fertig. Die Rohrleitung ist gegen Abkühlung auf sehr sorgfältige Weise geschützt; bei einem Versuche mit einem Rohre von 2400 m Länge ergab sich nur ein Wärmeverlust von 2 pCt. Die Einrichtung soll in diesem Jahre in Betrieb kommen.

Zahnradlocomotiven in Brasilien. Für die Prince of Grand Para-Bahn in Brasilien mit Steigungen von 15 pCt. (150 m auf 1 km) sind Zahnradlocomotiven, System Riggenbach, in Gebrauch. Die Achse des Kessels ist so gestellt, dafs sie bei einer Steigung von 7½ pCt. wagerecht liegt, d. h. der vorderste Theil des Kessels ist während des Fahrens auf der genannten Steigung 7½ pCt. nach oben gerichtet, auf wagerechter Bahn dagegen 7½ pCt. nach unten geneigt. Das Zahnrad ist so eingerichtet, dafs es ganz in die zwischen den Rädern liegende Zahnstange eingreift. Die Locomotiven können eine Last von 22 t mit einer Geschwindigkeit von 9 km oder von 18 t mit einer solchen von 11 km in der Stunde auf genannter Steigung fortbewegen. Kessel und Feuerkasten sind aus Stahl, die Flammrohre aus Eisen. Hauptabmessungen sind: Cylinder 30,5 cm, Kolbenhub 50,8 cm, Radstand 2,54 m, Durchmesser der Räder 0,71 m, Spurweite 1 m.

Bücherschau.

Gartenkunst und Gärten sonst und jetzt. Handbuch für Gärtner, Architekten und Liebhaber, von H. Jäger, Hof-Garteninspector in Eisenach. Berlin 1888. Verlag von Paul Parey. 500 Seiten Text in Grofs-Lexikon-Octav mit 240 Abbildungen. Preis geb. 20 ℳ.

Mit gewandter Feder und gestützt auf eine gründliche Kenntnifs der einschlägigen Litteratur schildert der Verfasser im Eingang seines Werkes die geschichtliche Entwicklung der Gartenkunst vom klassischen Alterthum bis auf unsere Zeit. Er hat mit vielem Fleifse die spärlichen Ueberlieferungen gesammelt und mit den Ergebnissen der Alterthumsforschung auf verwandten Gebieten vereinigt, um dem Leser ein Bild zu geben von dem, was die antike Welt an Landschafts- und Gartenschmuck kannte. Wir sehen, dafs bei den Aegyptern und Persern, bei den Griechen und Römern, wie auch noch im Mittelalter von einer selbständigen Gartenkunst nur Anfänge erkennbar sind, und dafs erst die italienische Renaissance auf diesem Gebiete in grofsem Stile schöpferisch auftrat. Mit feinem Gefühl für das Wahre in der Kunst und für die bleibenden Gesetze des Schönen verfolgt Jäger die Wandlungen, welche die bildende Gartenkunst seit der Renaissance erfahren, wie sie im Schwanken zwischen geometrischem Zwang einerseits und Anlehnung an die Natur andererseits die beiden Hauptrichtungen eingeschlagen hat, welche man gemeinhin mit der Bezeichnung „französischer“ und „englischer“ Stil zu belegen pflegt: die eine, um mit den Worten des Fürsten Pückler zu reden, jene prächtige Kunst, welche ein Hervorschreiten der Architektur aus dem

Hause in den Garten genannt werden kann, die andere, welche einem Herantreten der Landschaft an unsere Thür zu vergleichen ist. In einer Fülle von trefflichen Abbildungen werden die italienischen Prachtgärten vorgeführt, an deren Schöpfung Meister wie Michel Angelo, Giulio Romano, Raphaël und Bramante thätigen Antheil genommen. Es ist lehrreich zu sehen, wie sie die Vorbilder gewesen sind zu den Anlagen der französischen Gartenkünstler, zu jener trotz aller Künstelei doch einer vornehmen und grofsartigen Wirkung stets sicheren Manier, welche von Le Nôtre zur höchsten Ausbildung gebracht wurde, bis dann mit Beginn des achtzehnten Jahrhunderts, von England ausgehend, das wiedererwachte Naturgefühl eine vollständige Umkehr des Geschmackes zur Folge hatte.

Aus alledem die Nutzanwendung für die Gegenwart zu ziehen, wird man dem Verfasser nur zustimmen können, wenn er sagt: „Die gröfste Schwäche der Gartenkunst ist, dafs sie sich dem Einflusse der Mode nicht entziehen kann“, und man wird seinem Ausspruche Recht geben müssen, dafs das Ziel der heutigen Gartenkunst kaum ein anderes sein kann, als beide Stilarten, den malerischen und den regelmässigen, passend zu vereinigen oder wechselnd anzuwenden, je nachdem der Ort und das beherrschende Gebäude sich mehr für den einen oder anderen eignet. Der Beschreibung, Darstellung und Würdigung der Leistungen des neunzehnten Jahrhunderts ist ein breiter Raum gewidmet; was irgend von allgemeiner künstlerischer Bedeutung in der Anlage von Schlofsgärten, städtischen Schmuckplätzen, Friedhöfen und Umgebung von Denkmälern neuerdings geschaffen worden ist, wird in Grundrissen und malerischen Ansichten vorgeführt. Auch das Ausland ist vertreten, selbst aus Südamerica, China und Japan werden Beispiele gegeben, welche von dem gegenwärtigen Stande der Gartenkunst dort zeugen. Mit gebührender Anerkennung werden die bedeutenden Park-Anlagen in den Vereinigten Staaten von America hervorgehoben und die Schöpfungen so hoch begabter Männer, wie Adolph Strauch, bekannt durch Entwurf und Ausführung des grofsen Friedhofes bei Cincinnati, und Law Olmstead, dem die künstlerische Gestaltung des Central-Parkes in New-York verdankt wird, voll gewürdigt. — So bietet das Werk durch seinen Stoff an sich und durch die treffliche Behandlung desselben eine anregende Belehrung für jeden Gebildeten; aufser den Gartenküstlern wird es aber besonders jedem Architekten willkommen sein wegen des reichen Schatzes an Gedanken und Formen, an Vorbildern und Motiven, wie sie sich in diesem höchst preiswerthen Buche in gedrängter Uebersicht darbieten. — H. —

Mischung und Ansaat der Grassämereien, sowie Pflege und Ertrag der Grasculturen. Ein Handbuch von J. Lehrke. Breslau 1888, bei W. G. Korn. 148 Seiten 8⁰. Preis geb. 3 ℳ.

Das vorliegende Buch ist allen Technikern, welche gröfsere Böschungsflächen anzusäen oder zu unterhalten haben, angelegentlich zu empfehlen. Der Verfasser macht mit Recht darauf aufmerksam, dafs durch die Verwendung von billigem Heusamen oder von fertig gekauften Samenmischungen oft erhebliche Geldmittel vergeudet werden, dafs deshalb nur Reinsaaten mit zugesicherten Gebrauchswerthen gekauft und demnächst erst je nach der Beschaffenheit der anzusäenden Flächen verschieden gemischt werden sollten. Wenn auch über denselben Gegenstand bereits früher brauchbare und gute Bücher von Burgtorf, Werner u. a. geschrieben sind, so empfiehlt sich doch das vorliegende Werk besonders als Handbuch für die Anwendung. In Tabelle I desselben werden 91 verschiedene Wiesengräser, Kleearten und Kräuter bezüglich ihrer besonderen Eigenschaften, ihres Verhaltens zum Klima, zum Boden, ihrer Wachsthumlänge, Saatbedarfs, mittleren Heuertrags usw. eingehend und doch übersichtlich beschrieben. Sodann werden meistens in kurzgefafster tabellarischer Gestalt weitere Entwicklungen gegeben, welche selbst ohne Kenntnifs der Pflanzen eine geeignete Auswahl derselben, sowie die Berechnung der erforderlichen Saatmengen, der aufzuwendenden Geldmittel und der zu erwartenden Erträge ermöglichen. Diese Berechnungen liefern nach angestellten Prüfungen überall brauchbare Ergebnisse. Der einzige scheinbare Mangel des Buches, dafs nämlich die Pflanzen nicht bildlich dargestellt sind, dürfte insofern nicht ins Gewicht fallen, als derartige Darstellungen doch niemals ein genügend deutliches Bild der Pflanzen gewähren, um sie danach mit Sicherheit erkennen zu können. Es empfiehlt sich hierfür vielmehr die Beschaffung einer Gräser-Zusammenstellung, welche von jeder gröfseren Samenhandlung für wenig Geld zu kaufen ist. Durch die Ausschliefsung dieser Bilder ist es aber möglich geworden, das Buch kurz und übersichtlich und namentlich auch sehr preiswürdig zu gestalten. Ds.

Neue Patente.

Dachdeckung mit Glastafeln. Patent Nr. 41 999. Johannes Reinhardt in Stuttgart. — Diese Dachdeckung beabsichtigt, durch die Form der Glastafeln jede Verkittung überflüssig zu machen. Eine Befestigung der Tafeln auf ihren Sparren findet überhaupt nicht statt, sondern jede Tafel stützt sich mit zwei seitlichen Kröpfungen d auf die nächst untere. Die Deckung der an den Sparren vorhandenen Fugen erfolgt durch Blechwulste c, wleche sich mit ihren federnden Schenkeln unter Vermittlung von Filzstreifen g oder dgl. auf die Glastafeln pressen. Die Wulste c werden über die Sparren derart übergeschoben, dafs Stege e in winkelförmige Schlitze f dieser Sparren eingreifen, wo sie festgehalten werden. Um auch das Schwitzwasser sicher abzuleiten, besitzen die Glastafeln aufser ihren beiderseitigen Aufkantungen noch einen oberen Saum k und einen unteren l. Der Saum l ist höher als der Saum k, sodafs eine Berührung zwischen k und der darüber liegenden Glasplatte ausgeschlossen ist. Aufserdem ist der Saum k gerade, der Saum l dagegen krumm.

Mitnehmer-Stirnzapfen für Förderketten. Patent Nr. 42 168. Maschinenfabrik Rhein und Lahn, Gauhe, Gockel u. Cie. in Oberlahnstein. — Die Construction hat den Zweck, einen ununterbrochenen Maschinenbetrieb für die Förderung mittels gröfserer Gefäfse derart möglich zu machen, dafs ohne besondere Mechanismen ein selbstthätiges Abheben und Niedersetzen der Fördergefäfse erfolgt. Zu dem Ende sind zwei gleichmäfsig laufende endlose, nicht verspreizte Gliederketten angeordnet, welche in gewissen Abständen mit gegen einander stehenden Stirnzapfen b versehen sind. Die Fördergefäfse sind schmaler, als die lichte Weite zwischen den Innenkanten zweier Stirnzapfen; dagegen besitzen die Gefäfse Henkel, die weit genug ausladen, um von den Stirnzapfen gefafst zu werden.

Abb. 1.

Soll ein solcher Aufzug also etwa zur Förderung von Baumaterialien auf Bauten dienen, so wäre die Achse des unteren Kettenscheibenpaares durch eine Gaskraftmaschine oder dgl. anzutreiben. Das Fördergefäfs mit den Baumaterialien würde auf schmalspurigen Rollwagen zwischen die umlaufenden Ketten herangeschoben, wo es von dem nächsten Stirnzapfenpaar gefafst, aufwärts geführt, am oberen Scheibenpaar übergehoben und an der gewünschten Stelle niedergesetzt würde. Die Stirnzapfen treten dann aus den Henkeln aus, ohne dafs die Ketten angehalten werden müfsten. Das Gefäfs selbst ist zu entfernen, ehe das nächste Stirnzapfenpaar von oben eintrifft. Sind die Unterlagen für das Absetzen der Gefäfse schief statt wagerecht, sind also z. B. Rutschbretter mit Saumleisten angeordnet, so gleiten die Gefäfse nach dem Loslassen von selbst aus dem Bereich der Zapfen.

Abb. 2.

Schiefer-Doppelschere. Patent Nr. 41 837. Adolf Spamer in Darmstadt. — Das Geräth dient zum Beschneiden von Dachschiefern. In einem gufseisernen Rahmen a sind mehrere mit Zapfen versehene, beliebig verstellbare Schienen g angeordnet, welche den Schieferplatten als Auflage dienen. Für die besondere Formgebung der Platten sind die Schienen g vielfach durchlocht, sodafs nach Bedarf Stifte eingesteckt werden können, welche den Platten als Anschläge dienen. Vorn am Rahmen sind zwei Hebel c und e gelenkig gelagert. Der Rahmen sowohl wie die Hebel tragen Scherenklingen b bezw. d und f. Da der Hebel c sich in einem Schlitz des Druckhebels e führt, so erfolgt der Schnitt von beiden Seiten gleichmäfsig nach der Mitte zu. Als Vorzüge der Schere werden vom Erfinder angegeben: „Verhinderung des Bruches von Schiefermaterial, Zeitersparnifs durch Wegfall des vorherigen Anzeichnens der rohen Schieferplatten, sowie Wegfall der beim Beschneiden mit dem Schieferhammer nöthigen Schablonen“.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 10. März 1888. Nr. 10.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint** jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Bekanntmachung.

Es hat Gott gefallen, Se. Majestät den Kaiser und König, unseren Allergnädigsten Herrn, nach kurzem Krankenlager heute 8½ Uhr morgens im acht und zwanzigsten Jahre Seiner reich gesegneten Regierung aus dieser Zeitlichkeit abzurufen.

Mit dem Königlichen Hause betrauert unser gesamtes Volk den Hintritt des allgeliebten ehrwürdigen Herrschers, dessen Weisheit so lange über seinen Geschicken in Krieg und Frieden ruhmreich gewaltet hat.

Berlin, den 9. März 1888.

Das Staats-Ministerium.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Forstliche Fragen an die Baukundigen.

In der Forstlitteratur wird zur Zeit eine tiefgreifende Abänderung der üblichen Erziehungsart der Waldbäume lebhaft erörtert. Die Baumkronen sollen nicht mehr, wie bisher, dicht ineinander greifen, sondern alle 6 oder 10 Jahre 50—70 cm von einander abgerückt werden. Durch diese Kronenfreihiebe sollen die kräftigsten und höchsten Stämme zu einer raschen Entwicklung befähigt werden und in dieser Weise will man für ausgiebige und beschleunigte Nachzucht der in absehbarer Zeit zur Neige gehenden Starkhölzer sorgen. Aber diese Lichtungshiebe sollen erst dann beginnen, wenn sich der untere, werthvollste Schafttheil der Nutzholzstämme mit der für Balken benutzbaren Länge (man nimmt im Mittel 10—12 m an) im dichten Kronenschlufs ebenso astrein ausgebildet hat, wie bisher, sonach lediglich die etwas stärkere Astbildung am oberen, kegelförmigen Schaft bei der Verwendung für bautechnische Zwecke in Betracht kommen wird. Die lebhafte Erörterung dieses sog. Lichtungsbetriebes in der forstlichen Litteratur wird voraussichtlich in der Frage gipfeln, ob der erste Kronenfreihieb im 30—40jährigen Alter der Nadelholzbestände und im 40—50jährigen Alter der Eichenbestände vorzunehmen ist, oder ob die Forstwirthschaft in Rücksichtnahme auf die bautechnischen Verwendungszwecke erst 30—40 Jahre später mit diesen Lichtungshieben beginnen darf, wenn die Astreinheit nicht nur bis 10 oder 12 m, sondern noch einige Meter höher am Schaft hinauf reicht. Es sei, so sagt man, nach den Untersuchungen von Nördlinger, Bauschinger u. a. nicht zweifelhaft, dafs die Tragfähigkeit des Bauholzes durch starke Aeste verringert werde, während dieselbe ungeschmälert sowohl für das (10—12 m Länge übersteigende) Balkenholz, als für das aus dem oberen Schafttheil noch zu gewinnende, kürzere und schwächere Bauholz beansprucht werde. Hiergegen wird geltend gemacht, dafs zunächst die Tragfähigkeit dieses kürzeren und schwächeren Bauholzes bautechnisch wohl kaum bis zu den äufsersten Grenzen, zwischen denen sich die akademischen Belastungs- und Zerbrechungs-Versuche bewegt haben, ausgenützt werde und deshalb auch bisher gröfsere Aeste an demselben nicht beanstandet worden seien. Es könne sich nur um die vielleicht verringerte Tragfähigkeit der über 12 m langen Balken, Unterzüge, Durchzüge usw. in dem Endtheil nahe dem Auflagerungspunkte handeln, weil die bisherige Astreinheit bis zu 12 m Länge nicht verringert werde. Zur Verhütung etwaiger Nachtheile habe aber sicherlich die jetzige Bautechnik genügende Ausgleichungsmittel, z. B. eiserne Träger, hochseitigen Beschlag, Verringerung der Spannweite usw. Völlig astrein bleibe auch das im Kronenschlufs erzogene Nutzholz nicht und die Verstärkung der Astbasis (etwa 7—8 mm) sei nicht belangreich. Im Vordergrund des Nutzholz-Verbrauchs stehe der Massenverbrauch von Brettern, Dielen und Bohlen, und ohne Lichtung im jugendlichen Alter sei die dringend nöthige Gewinnung starker Bretterklötze innerhalb der bestehenden

Waldumtriebszeiten nicht zu erreichen. Auch beim Balken-Verbrauch könne lediglich die Tragfähigkeit der oben genannten Balken-Endstücke möglicherweise geschädigt werden; im übrigen würden alle schwächeren und stärkeren Bauhölzer unter 10—12 m Länge mit bisheriger Astreinheit, aber mit verdoppelten und verdreifachten Massen zum Angebot kommen, und die Gerüsthölzer, Telegraphenstangen, Bergbauhölzer usw. würden weniger dünn und schlank aufwachsen und darum widerstandskräftiger und tragfähiger werden als bisher. Vor allem sei aber das im mäfsigen Lichtstand aufwachsende Holz nach den bisherigen Untersuchungen*) schwerer, als das Holz der im dichten Kronenschlufs stehenden Waldbäume, und mit der Zunahme des specifischen Gewichts erhöhe sich bekanntlich bei ein und derselben Holzart die Dauer und Tragfähigkeit. Sonstige Mängel und Fehler des Nutzholzes im höheren Alter würden durch die kräftige Entwicklung im Lichtstand wahrscheinlich verringert werden. Eine Belehrung von sachkundiger Seite, ob diese veränderte Erziehungsweise des Nutzholzes bautechnischen Bedenken begegnet, ist um so dringender erwünscht, als die beschleunigte Starkholzzucht im waldreichen Deutschland unverkennbar eine hervorragende volkswirthschaftliche Bedeutung hat.

Eine zweite forstliche Frage an die Baukundigen betrifft das zukünftige Angebot der breiteren und schmäleren Bretter. Ist es bautechnisch möglich, den Verbrauch der über 23—24 cm breiten Bretter zu ermäfsigen und durch die Verwendung der Bretter-Breiten von durchschnittlich 18—20 cm zu ersetzen, wenn diese schmäleren Bretter zukünftig mit gröfseren Massen zum Angebot gelangen werden als bisher? Die Hauptmasse der bisher verbrauchten Bretter, Dielen, Bohlen usw. ist nach den Angaben der Holzhändler über 19 cm, durchschnittlich 24—25 cm breit. Aber in einzelnen deutschen Landesgebieten, z. B. im Königreich Sachsen, werden verhältnifsmäfsig gröfsere Brettermassen mit 16—19 cm Breite verbraucht, als z. B. im Handelsgebiet des Rheins, und auch am Rhein bürgern sich die schmalen sog. Hobelbretter immer mehr ein. Wird die Forstwirthschaft, wenn sie in der Zukunft nach Abholzung der oben genannten Altholzbestände vorherrschend Stämme zum Angebot bringt, welche die über 23 cm breiten Bretter in etwas verringertem Verhältnifs, dagegen die 16—22 cm breiten Bretter in stärkerem Verhältnifs als bisher liefert, hiermit einen sehr fühlbaren Mifsstand für die Bautechnik herbeiführen? Die Beantwortung dieser Frage wird schwierig sein; vielleicht lassen sich immerhin die Verwendungsarten im Bau- und Gewerbebetriebe, welche breitere Bretter über 25 cm unbedingt nöthig haben, aussondern. Bestehen gegen diese Verringerung der Bretterbreite keine Bedenken, so würde sich die Nutzholz-Wirthschaft sowohl in den Staatsforsten, als in den übrigen Waldungen wesentlich einträglicher gestalten lassen, als bisher.

Castell bei Würzburg. Wagener, Forstrath.

*) Die Annahme vieler Holzhändler, dafs das feinjährige Holz am dauerhaftesten und tragkräftigsten sei, hat sich hierbei bis jetzt nicht als stichhaltig erwiesen.

Zur Frage der kreisförmigen Krankensäle.

Der im Centralblatt der Bauverwaltung Jahrgang 1886, Seite 168 und 180 gebrachte, im Jahrgang 1887 Seite 197 ergänzte Bericht über Krankenhäuser mit kreisförmigen Sälen vermag die Meinung zu erwecken, dafs in England der Vorschlag, Krankensälen diese Grundform zu geben, neuerdings eine wesentlich steigende Beachtung und Anerkennung gefunden hat. Dem ist nicht so, es ist eher in der Bewegung zu gunsten dieser Saalgestalt ein Stillstand zu verzeichnen. Der Glaube, dafs man in einem kreisförmig umgrenzten Krankensaale günstigere Heilerfolge erzielen könne, als in einem Raume von der üblichen, rechteckigen Planform mit Fenstern in den beiden Langseiten hat einige sehr begeisterte und einflufsreiche Anhänger; es stehen demselben aber nach wie vor auch viele entschiedene Feinde und Zweifler gegenüber. Thatsache ist, dafs der erste Versuch einer gröfseren Anlage dieser Art zu bauen, das in den letzten Jahren des vorigen Jahrzehnts errichtete bürgerliche Krankenhaus in Antwerpen, völlig vereinzelt geblieben ist und weder in England noch sonst, soweit bekannt, bisher Nachfolge gefunden hat. Alle derart bis jetzt in England ausgeführten Bauten sind kleineren Umfangs. Einigen der in England und America gebauten Krankenhäusern dieser Art wird man auch deswegen die Eigenschaft absprechen müssen, eine volle und reine Wiedergabe des Grundgedankens zu sein, weil ihre kreisförmigen Saalbauten nicht, wie in Antwerpen, nur durch einen verhältnifsmäfsig schmalen Gang mit dem Hauptgebäude verbunden sind, sondern sich mit einem beträchtlichen Theile ihres Umfanges fest an den Hauptbau anlegen. Zweifellos werden dadurch einige von den der Kreisform nachgerühmten Vorzügen, als der stetig während der Tagesstunden sich gleichbleibende Einflufs der Sonne, eine mildere und gleichmäfsigere Einwirkung verschieden gerichteter Windströme auf die Umfassungsmauern u. a. zu einem guten Theil aufgehoben. Denn an sich wird man der Kreisform — abgesehen vielleicht davon, dafs es in derselben keinen der von einigen Aerzten als ungünstig bezeichneten Eckplätze der Rechtecksäle giebt — irgendwelche besondere Wirkung oder irgendwelche Vorzüge kaum zusprechen können.

Grundrifs vom I. und II. Stock.

Bezeichnungen: **A** Aufzug. **Ab** Aborte. **AbsS** Absonderungssaal. **Ba** Bäder. **Enz** Einzelkrankenzimmer. **Fl** Hauptflur. **Gnz** Genesende. **Ha** Hallen. **K** Kamine. **KrS** Krankensäle. **Linz** Leinenzimmer. **Spz** Spülzellen. **VbFl** Verbindungsflure. **Vst** Vorsteherin. **Wä** Wärter.

Abb. 1. **Krankenhaus für Hastings, St. Leonards und Ost-Sussex.**

Die Hauptursache nun, um deren willen der kreisförmige Saal überhaupt verhältnifsmäfsig selten und nach Antwerpen gar nicht mehr für umfangreichere Krankenhausanlagen gewählt worden ist, liegt jedenfalls in dem Umstande, dafs diese Saalform nur für eine beschränkte Anzahl von Betten, und zwar für höchsten etwa 20, ausführbar ist. Bereits bei dieser Bettzahl wird der von einem Kreis umschriebene Saal um ein beträchtliches gröfser, als der rechteckige Raum, der die gleiche Anzahl von Kranken zu fassen vermag. Der Mehraufwand an Grundfläche steigert sich bei weiter vermehrter Krankenzahl, wobei gleichmäfsig vorausgesetzt ist, dafs die Betten in demselben Abstande von einander an den Aufsenwänden vertheilt sind. Für 26 Betten z. B. hat der Rechtecksaal, unter der Annahme eines Mafses von 2,5 m von Mitte zu Mitte der Betten und einer Saalbreite von 8 m, eine Grundfläche von 260 qm und für das Bett 10 qm. Der kreisförmige Saal dagegen mufs einen Umfang von $26 \times 2,5 + 2 \times 2$ m (für zwei Thüren) $= 69$ m erhalten. Dies ergiebt einen Durchmesser von 22 m und eine Grundfläche von 380 qm, das heifst 14,5 qm für das einzelne Bett, also beinahe um die Hälfte mehr, als für den rechteckigen Saal. Aber auch abgesehen hiervon und den dadurch bedingten, bedeutenden Mehrkosten empfiehlt sich die Ausführung dieses Saales nicht: Er wird wegen des übergrofsen Durchmessers verhältnifsmäfsig zu niedrig und in der Mitte dunkel, die grofse, hier aufgespeicherte Luftmasse wird, anstatt von Nutzen, vielmehr der Erneuerung der Luft durch Querzug von Fenster zu Fenster hinderlich sein. Das Vorhandensein dieses nicht nutzbaren Raumes hat den Erbauer des Antwerpener Hauses, dessen Säle bei 18,75 m Durchmesser je 20 Betten fassen, veranlafst, denselben durch Glaswände abzuschliefsen, ein Einbau, der an sich dem Krankensaale nicht zum Vortheil gereichen dürfte, für den besonderen Zweck aber, dem er dienen soll, nämlich Aufenthaltsraum für die Krankenwärterin zu sein, so allseitig als unbrauchbar und verwerflich verurtheilt worden ist, dafs eine nochmalige Ausführung nicht zu verzeichnen ist.

Bezeichnungen: **A** Verwaltungsgebäude. **B** Aufnahme. **C** Krankensaal für Männer. **D** Desgl. für Frauen. **E** Bedeckter Gang. **F** Dritter Krankensaal. **G** Kliniken. **H** Leichenhaus.

Abb. 2. **Lageplan des Great-Northern Central-Krankenhauses in London.**

Wie bereits im Jahre 1885 in Leicester auf der Versammlung des Vereins für Gesundheitspflege von Grofsbritannien von dem Architekten H. Saxon Snell, einem der hervorragendsten Krankenhausbauer des Landes, treffend — unter Widerspruch nur in Bezug auf den Grad — nachgewiesen worden ist, würde die Annahme der Kreisform bei dieser Unzulässigkeit, grofse Säle in derselben zu bauen, eine ganz aufserordentliche Steigerung der aufzuwendenden Bau- und Unterhaltungskosten für die Gattung von Anstalten herbeiführen, bei denen es sich um die Unterbringung einer grofsen Zahl von Kranken handelt. Es sind hierher insbesondere die mit dem Namen *Infirmary* bezeichneten Anstalten zu rechnen, wie solche sich zur Aufnahme von unbemittelten Leichtkranken in Besitz der einzelnen Stadttheile Londons befinden. Aber auch die für ganz London eingesetzte Armenkranken-Behörde — *Metropolitan Asylums Board* —, welche aufser den „*Imbeciles*", d. i. Blödsinnigen, Fallsüchtigen usw., die an Fiebern, also an Scharlach, Typhus, Pocken, Masern u. dergl. erkrankten Armen*) unterzubringen hat und hierzu über ungefähr 2800 Betten für die Fieberkranken allein in sechs Krankenhäusern und einem Krankenschiffe verfügt, hat sich vollständig ablehnend gegenüber dem kreisförmigen Saale verhalten.

Unter den kleineren Krankenhäusern nun, auf welche die Anwendung des Rundsaals sich beschränkt hat, ist das letzte das vor einigen Wochen eröffnete Krankenhaus für die Städte Hastings, St. Leonards-on-Sea und die Grafschaft Sussex (Abb. 1). Für diese Anstalt wird man dem Bauplatze und der ganz besonderen Lage desselben einen wesentlichen, vielleicht ausschlaggebenden Einflufs bei der Bestimmung der zu wählenden Saalform zuschreiben müssen. Das — abgesehen von den in einem Mittelbau befindlichen Einzelzimmern — 60 Kranke in 5 Sälen zu 12 Betten fassende Gebäude ist auf einer flachen, so beschränkten Baustelle errichtet, dafs der Rundbau zur rechten kaum 4 m von dem Nachbarhaus entfernt bleibt, während auf den drei übrigen, von Strafsen begrenzten Seiten die äufsersten Vorsprünge in die Grenzlinien fallen. Die kleine Strafse zur linken ist 12 m breit, der schmale Fahrweg auf der hinteren Seite führt vor weiter aufsteigenden, felsigen Höhen so stark aufwärts, dafs er sich an der rechten, hinteren Ecke des Grundstücks bereits über dem Fufsboden des zweiten Geschosses befindet. Mit seiner Vorderseite dagegen liegt das Haus dem Meere gegenüber an der schönen, dreiviertel Stunde langen Strandstrafse, einer Zierde der beiden ununterbrochen sich aneinander schliefsenden Städte, welche dank ihrer gegen nördliche Winde geschützten Lage ein beliebter und gesuchter Zufluchtsort für Leidende und Kranke während des Winters geworden sind. Auf dieser Baustelle konnte mehr an Luft und Sonne für zwei Rundbauten neben dem Mittelbau, als für zwei rechteckige Einzelbauten der üblichen Art gewonnen werden. Es waren also hier vornehmlich die Eigenthümlichkeit und Beschränktheit der Baustelle, welche zur Wahl der runden Saalform geführt haben. Wie schwerwiegende Bedenken aber gegen dieselbe bestehen müssen, beweist die auch bereits in dem eingangs angezogenen, zweiten Berichte mitgetheilte Baugeschichte des in einem nördlichen Stadttheile Londons bestehenden kleinen Krankenhauses, welches den im Verhältnifs zu seinen 33 Betten etwas hochtönenden Namen „Great Northern Central Hospital" führt. Denn, obwohl für diese Anlage (Abb. 2) gleichfalls Bauplatz-Schwierigkeiten vorliegen, welche anfangs zu einem aus einer Preisbewerbung hervorgegangenen Entwurfe hatten greifen lassen, der mit Geschick den kreisförmigen Saal für seine Lösung verwerthete, so ist man doch schliefslich von diesem Plane zurückgekommen und hat statt der drei Rundbauten desselben die Ausführung zweier Rechteckflügel und nur eines Rundbaues ins Auge gefafst. Wohl wegen Mangels an Mitteln konnte übrigens bisher nur der Aufnahmeflügel und der eine der rechteckigen Saalbauten in Angriff genommen werden, und eine Weiterführung, welche die erwünschte gute Gelegenheit zu vergleichenden Beobachtungen in ein und derselben Anstalt bringen würde, steht wohl vorläufig nicht in Aussicht.

Bei einer Anzahl von Neubauten bürgerlicher Krankenhäuser, welche vorbereitet werden, steht, soweit dies zu ermitteln war, nirgend die Aufführung eines kreisförmigen Saales zu erwarten; ob die Heeresverwaltung, welcher die Hauptverfechter der Kreisform angehören, irgend welche der geplanten gröfseren Anlagen in Angriff nehmen wird, ist nicht bekannt. Als im allgemeinen bezeichnend kann es immerhin angesehen werden und möge deswegen schliefslich erwähnt sein, dafs der Architekt der beiden zuletzt genannten Bauten, in Hastings und London, in einem kürzlich gehaltenen Vortrage über Krankenhausbau bei Behandlung der den Krankensälen zu gebenden Gestalt die in Rede stehende Frage überhaupt nicht berührte, sondern sich damit begnügte, zu gunsten einer leichteren und gründlicheren Entfernung von Unreinlichkeit eine mäfsige Ausrundung der Ecken viereckiger Säle zu empfehlen. Th.

*) Für die „*Lunatics*", die eigentlichen Irren, sorgen dagegen die Landbezirke, denen die Londoner Stadttheile zugehören, in einer Anzahl von Irrenhäusern — *Lunatic Asylums* —, von denen die der Königlichen Gefängnifsverwaltung zufallenden Irren-Verbrecher ganz fern gehalten werden.

Die neuen Bahnhofsanlagen in Düsseldorf.

Von A. Goering.

In den letzten Jahren — etwa seit Vollendung der Bahn Erfurt-Ritschenhausen — hat der Neubau von Eisenbahnen im nördlichen Deutschland sich vorwiegend Linien minderer Bedeutung zugewendet und demgemäfs an hervorragenden Bahnbauten wenig aufzuweisen. Dagegen herrscht zur Zeit bekanntlich eine höchst bedeutende Thätigkeit auf dem Gebiete der Bahnhofsumbauten im weitesten Sinne, denn sie umfafst sowohl die gänzliche Umgestaltung und Erweiterung bestehender Bahnhöfe — wie u. a. in Halle und Köln — als auch die Herstellung ganz neuer grofser Anlagen wie in Frankfurt, Bremen, Düsseldorf. In Köln kommt zu dem Umbau und der Vergröfserung des vorhandenen Personen- und Güterbahnhofs noch die Hochlegung der Strecke durch einen Theil der alten Stadt und fast durch den ganzen Halbkreis der Stadterweiterung nebst Anlage zweier Nebenstationen, sodafs dort mit Recht von Herstellung einer „Stadtbahn" gesprochen wird.

Jeder einzelne dieser Um- und Neubauten umschliefst eine ganze Reihe bedeutsamer Arbeiten und Bauwerke, welche unter den verschiedenartigsten, theils sehr schwierigen Verhältnissen auszuführen sind, deren Entwürfe daher eine grofse Summe geistiger Arbeit und lehrreicher Gedanken darstellen. Wenn deshalb hier einige Mittheilungen über einen dieser Umbauten, nämlich denjenigen von Düsseldorf, folgen, so mufs jedoch im voraus bemerkt werden, dafs die nachfolgenden Angaben keineswegs Anspruch erheben auf Vollständigkeit im einzelnen; dieselben bezwecken vielmehr nur die Ermöglichung einer Uebersicht der Gesamtanordnung mit Hinweisen auf manche bemerkenswerthe Theile; sie stützen sich auch stellenweise auf einen Stand der Ausführungen und Entwürfe, welcher schon einige Zeit zurückliegt, sodafs Abweichungen im einzelnen nicht ausgeschlossen sind, wie sie bei derartigen umfangreichen Anlagen selbst bis zum Augenblicke der Vollendung vorzukommen pflegen.

Um die Düsseldorfer Neubauten besprechen zu können, ist es vorerst nothwendig, sich den dermaligen Zustand zu vergegenwärtigen, wie er im Lauf der Zeit unter dem Einflufs von drei Bahnverwaltungen sich gebildet hat. (Abb. 1, S. 113.) Die zuerst — um 1840 — erbaute Bahn von Elberfeld her endigte ursprünglich in Düsseldorf und zwar am damaligen Südrande der Stadt. Unmittelbar daneben legte sich dann die Köln-Mindener Linie mit ihrem noch heute als Kopfstation benutzten Bahnhof, indem der nordwärts von Minden-Duisburg einlaufende Zweig die Elberfelder Linie vor dem Bahnhof in Schienenhöhe durchschneidet. Diese Bahnkreuzung ebenso wie der Einlauf in die Kopfstation machte sich bald für die durchgehenden Züge als lästiges Hindernifs fühlbar, so namentlich für den Berlin-Kölner Schnellzugverkehr, welcher bekanntlich diese Linie von jeher benutzt. Um den Uebelstand wenigstens für die durchgehenden Güterzüge zu vermindern, wurde später für diese eine Verbindungsbahn (Käshof-Wehrhahn) mit Rangirstation in Käshof erbaut. Allein dadurch ergab sich eine zweite Bahnkreuzung in Schienenhöhe mit der Elberfelder Linie, etwa 1 km östlich der erstbezeichneten.

Zu Ende der sechziger Jahre wurde sodann von der Verwaltung der Bergisch-Märkischen Bahn die Elberfelder Linie von Düsseldorf über den Rhein nach Neufs fortgesetzt, um u. a. den Aachen-Berliner Schnellzugverkehr aufzunehmen, sodafs seitdem in Düsseldorf diese beiden wichtigen Verkehrsrichtungen (Köln-Hannover-Berlin und Aachen-Magdeburg-Berlin) sich überkreuzen. Nachdem nun die Stadt sich inzwischen nach Süden und Osten weit ausgedehnt hat, erscheint sie heute durch die Bahnanlagen, namentlich durch den Bahnkörper der Bergisch-Märkischen Linie in zwei Haupttheile zerschnitten, deren Verkehr nur mit Ueberschreitung der Geleise in Schienenhöhe sich vollzieht und zudem durch grofse Umwege erschwert wird.

Weiter östlich zweigt von der Elberfelder Linie (B.-M.) mit zwei Anschlufsbögen die „untere Ruhrthal-Bahn" nach Kettwig ab, während im Westen unmittelbar am Rheinufer die kurze „Werftbahn" von einem besonderen Geleise neben der Neufser Linie rückwärts ausläuft.

Um die Mitte der siebziger Jahre baute sodann die Rheinische

Eisenbahngesellschaft die Linie Troisdorf-Speldorf mit einem Bahnhof im Osten der Stadt am sog. „Wehrhahn“, wo sie mit der Köln-Mindener Bahn in Verbindung tritt. Für den durchgehenden Güterverkehr ist auch hier vom Bahnhof Rath in der Richtung nach Eller eine Abkürzungslinie hergestellt. Etwas später baute dieselbe Verwaltung (R. E.) endlich noch eine Linie Düsseldorf-Elberfeld-Hörde, welche, vom Bahnhof Wehrhahn ausgehend, in der Nähe von Gerresheim in gleicher Weise wie die Bergisch-Märkische Bahn mittels eines Bauwerkes unter den Geleisen der Troisdorf-Speldorfer Linie durchgeführt ist. Bei Gerresheim liegen die beiden gleichnamigen Bahnhöfe (Berg.-Märk. und Rhein. Bahn) nahe beisammen und sind nur durch eine Fabrikanlage getrennt. Die Kreuzungen der unteren Ruhrthal-Bahn (B.-M.) mit den beiden Troisdorf-Speldorfer Zweigen sind durch Ueberbrückungen gebildet.

Diese durch den Wettstreit dreier Verwaltungen herbeigeführte Lage der Dinge war seit lange schon höchst unerfreulich, wurde aber mit der Ausdehnung der Stadt sowie dem zunehmenden Verkehr auf den Bahnen und Strafsen immer unerträglicher, sowohl wegen der Bahnkreuzungen, als auch insbesondere wegen der zahlreichen Strafsenübergänge in Schienenhöhe. Die Bergisch-Märkische und die Köln-Mindener Verwaltung hatten zwar längst erkannt, dafs ihre Bahnkreuzungen auf die Dauer nicht beibehalten werden könnten, und es sind auf eine Beseitigung derselben abzielende Pläne auch mehrfach bearbeitet worden. Allein die bedeutenden Kosten, welche eine derartige Umgestaltung der Bahnverhältnisse verursacht und die einander widerstreitenden Interessen der beiden Verwaltungen haben es zu einem Einverständnifs nicht kommen lassen. Erst nach der Vereinigung aller hier in Betracht kommenden Bahnen in der einen kräftigen Hand des preufsischen Staates konnte eine wirklich befriedigende Lösung der hier vorliegenden bedeutenden Aufgabe von grofsen Gesichtspunkten aus unternommen werden. Das ist denn auch geschehen und nach sorgfältiger Bearbeitung der Entwürfe ist die Ausführung der neuen Anlagen, deren Kosten auf 14 Millionen Mark ermittelt wurden, seit dem Frühjahr 1886 sehr rasch gefördert, sodafs trotz des grofsen Umfanges der Neubauten die Innehaltung des beabsichtigten Vollendungszieles im Frühjahr 1890 zu erwarten ist.

Die Neubauten umfassen die Anlage eines „Haupt-Personenbahnhofes“ und eines sehr ausgedehnten „Haupt-Güterbahnhofes“ sowie einer Reihe von Nebenstationen und Verbindungsgliedern zur Einführung und Umleitung der verschiedenen Verkehrsrichtungen. Dabei sind alle Strafsenkreuzungen in Schienenhöhe durch Hochlegung der

Abb. 2. Haupt-Personenbahnhof in Düsseldorf.

Bahnen ausgeschlossen. Die neuen Bahnhöfe mufsten zur Erlangung des nöthigen Entwicklungsraumes aufserhalb des jetzigen Stadtgebietes angelegt werden. Dadurch ergab sich zugleich eine wesentliche Erleichterung für die Bauausführung und für die schliefsliche Ueberleitung des Betriebes von den alten Anlagen auf die neuen.

Die Gesamtanordnung der letzteren stellt sich folgendermafsen dar:

Der Haupt-Personenbahnhof erstreckt sich in einer Ausdehnung von etwa 800 m und einer mittleren Breite von rund 120 m zwischen der Eller und der Kölner Strafse von Südwest nach Nordost und liegt etwa 800 m von dem jetzigen Empfangsgebäude der Bergisch-Märkischen Eisenbahn (zwischen den äufsersten Weichen beträgt die Länge 1250 m). Der Haupt-Güterbahnhof beginnt etwa 800 m weiter nördlich bei der Ueberführung der Grafenberger Strafse, dehnt sich in nördlicher Richtung entlang der Köln-Mindener Bahn am sogen. Wehrhahn auf etwa 1,8 km Länge aus bis in die Gegend der Münsterstrafse und erhält eine Breite von 150 m, stellenweis bis 300 m. Die Einführung der verschiedenen Linien geschieht sodann folgendermafsen (Abb. 1):

1. Für die Köln-Mindener Personenzüge wird ein neuer Einlauf von 3 km Länge zum Personenbahnhofe hergestellt, abzweigend von der neu zu errichtenden „Blockstation Eller“. Diese Züge durchlaufen sodann bei der Weiterfahrt nach Duisburg-Minden den neuen Haupt-Güterbahnhof am Wehrhahn in ganzer Länge auf zwei besonderen Geleisen und werden am Ende desselben mit einem Anschlufsbogen in die bestehende Bahn wieder eingeführt. Im Hauptgüterbahnhof wird — in Treppenverbindung mit einer Strafsenüberführung — eine Personenhaltestelle als Ersatz für die jetzige Rheinische Personenstation angelegt. — Die Köln-Mindener Güterzüge benutzen von Blockstation Eller aus die alte Verbindungsbahn, welche mit einem neuen Anschlufsbogen zum Haupt-Güterbahnhof führt. An dieser Verbindungsbahn wird unweit Eller ein Güter- und Rangirbahnhof Käshof angelegt, welcher mehreren gewerblichen Anlagen Geleisverbindung gewährt.

2. Die Personen- und Güterzüge der Troisdorf-Speldorfer Linie werden durch eine neue, 2,3 km lange Anschlufsstrecke von der bestehenden Rheinischen Station Eller in die vorerwähnte gleichnamige Blockstation der Köln-Mindener Linie eingeführt. Die Güterzüge durchlaufen dann bis zum Hauptgüterbahnhof dieselben Wege wie die Güterzüge dieser Linie. Am Ende des letzteren gelangen sie auf die Bahn nach Rath und Speldorf. Die Personenzüge schlagen von der Blockstation aus bis zum Ende des Hauptgüterbahnhofes den Weg ein, welchen die Personenzüge von Köln nehmen.

3. Die Personen- und Güterzüge der Neufs-Düsseldorfer Linie, sowie die Güterzüge der Werftstation werden durch eine neue Bahnstrecke von etwa 4 km Länge, und zwar die Züge der Werftstation auf einem besonderen Geleise, durch den Bahnhof Bilk (s. u.) in den Haupt-Personenbahnhof geleitet. Die Güterzüge nur dieser Richtung durchlaufen also den letzteren, um zum Güterbahnhof zu gelangen. Die nach Elberfeld weitergehenden Personenzüge der Neufs-Düsseldorfer Linie (Aachen-Berlin) überschreiten mittels Ueberbrückung die Geleise der Köln-Mindener Linie etwa 300 m hinter dem Personenbahnhof unter sehr spitzem Winkel und gleich darauf die Verbindungsbahn Käshof-Wehrhahn. Sie werden sodann weiter in die Linie Düsseldorf-Hörde (der Rheinischen Bahn) und mit dieser gemeinschaftlich in den Bahnhof Gerresheim der Bergisch-Märkischen Bahn geleitet. Von diesem Bahnhofe aus wird die Rheinische Linie mittels einer 1 km langen Verbindungsstrecke in die Richtung nach Hörde wieder eingeführt.

4. Die Personenzüge der Düsseldorf-Kettwiger Linie durchlaufen (ebenso wie die unter 1 und 2 genannten Personenzüge) die Personengeleise des Hauptgüterbahnhofes und verfolgen vom Ende desselben — in gleichem auch die Güterzüge — bis Bahnhof Rath denselben Weg wie die Speldorfer Züge. Von hier aus werden die nach Kettwig bestimmten mittels einer neuen 1 km langen Ueberleitungsstrecke wieder in die Ruhrthalbahn eingeführt. Der Personenverkehr nach Grafenberg, einem nahen Vororte Düsseldorfs an der letztgenannten Bahn, geht ein; für die Güterzüge dahin wird ein besonderes Geleis vom Hauptgüterbahnhof ausgehend hergestellt.

5. Für die Züge von Elberfeld und Hörde bildet der Bahnhof Gerresheim den Trennungspunkt zwischen Personen- und Güterverkehr, indem von hier ab bis Düsseldorf die Personen- und Güter-

Uebersichtsplan der Bahnhofs-Anlagen bei Düsseldorf.

Abb. 1

züge auf verschiedenen Geleisen nach dem Haupt-Personenbahnhof bezw. nach dem Haupt-Güterbahnhof geleitet werden. Nur die nach der linken Rheinseite geschlossen durchgehenden Güterzüge benutzen von Gerresheim ab auch die Personenzuggeleise ohne Berührung des Güterbahnhofes Wehrhahn. Von den gewöhnlichen Güterzügen der Richtung Elberfeld oder Hörde nach Neufs und umgekehrt wird dagegen der Hauptgüterbahnhof als Kopfstation berührt.

6. An der neuen Einführungsbahn der Neufser Linie wird eine umfangreiche „Station Bilk“ für Personen- und Güterverkehr errichtet, um dem Bedürfnifs der in jenem Vorort zahlreich angesiedelten Fabriken gerecht zu werden und nöthigenfalls Bahnanschlufs zu gewähren.

Der Haupt-Personenbahnhof (Abb. 2) erscheint nach dem Gesagten als eine Kreuzungsstation zweier doppelgeleisigen Bahnen in ihrer reinsten Form und ist als Inselbahnhof mit Keilbetrieb folgerecht durchgeführt. Die vereinigten Linien von Köln und Troisdof, sowie die von Neufs her laufen von Süden selbständig nebeneinander ein, umfassen den breiten inselförmigen Hauptbahnsteig nebst beiderseitigen Zwischensteigen und verlassen den Bahnhof am Nordende ebenso selbständig behuf gegenseitiger Ueberbrückung. Gleich beim Einlauf ist eine zweigeleisige Verbindung hergestellt, um unmittelbaren Uebergang von Neufser Zügen auf die Linie nach Duisburg-Minden und umgekehrt zu ermöglichen. Aufserdem sind von beiden Seiten her je zwei auf Drehscheiben auslaufende Geleisgruppen zwischen den durchgehenden Strängen in den Hauptsteig eingeschnitten, um Endzüge — an der Nordseite für die Richtungen Hörde, Speldorf und Kettwig, an der Südseite für Troisdorf und Neufs — abzufertigen.

Wie schon bemerkt, werden der Regel nach nur die nach dem Haupt-Güterbahnhof gerichteten Güterzüge von Neufs und Rheinwerft den Personenbahnhof durchlaufen. Die hierfür bestimmten zwei Gütergeleise spalten sich gleich am Südende des Bahnhofs von den Neufser Hauptgeleisen ab und laufen dann selbständig zum Güterbahnhof. Für den Durchgang geschlossener Güterzüge von Neufs nach Elberfeld (s. oben Nr. 5) ist jedoch am Nordende des Bahnhofs eine zweite Verbindung mit den Hauptgeleisen vorgesehen. Je eine eingeleisige Anschlufsbahn, einerseits von der Werftstation, andererseits von den benachbarten Fabriken, läuft am Südende des Haupt-Personenbahnhofes und zwar erstere in die erwähnten westlich gelegenen Gütergeleise, letztere in eins der an der Ostseite des Bahnhofs gelegenen drei Nebengeleise ein.

Auf dem Hauptbahnsteig ist ein Gebäude für die Wartesäle, an der Südseite ein Vorgebäude mit Zu- und Abgangstunnel, sowie Posttunnel angeordnet. Auch der Eilgutschuppen soll durch einen Tunnel nebst Aufzügen mit den Geleisen in Verbindung gesetzt werden. Für den Eilgutverkehr und für den Lauf der Maschinen sind an der Westseite noch drei weitere Nebengeleise sowie ein Locomotivschuppen für 14 Stände entworfen; ein zweiter gleicher Schuppen ist an der Gegenseite für später vorgesehen. Für die Aufstellung von Personenwagen bietet sich zwischen den Hauptgeleisen zu Seiten des Inselsteigs reichlicher Platz.

Die Länge des Hauptbahnsteigs ist zu 400 m, der Abstand der nächsten Durchgangsgeleise zu 54,8 m — also 51,8 m Bahnsteigbreite — angenommen. Für die Zwischensteige ist ein Geleisabstand von 10 m, für die Zungensteige ein solcher von 12 und 12,4 m angegeben. Die kleinsten Halbmesser der durchgehenden Geleise betragen 300 m, bei den übrigen Bahnsteiggeleisen bis zu 243 m herab.

Die Neigungen der Hauptgeleise bei der Ueberbrückung sind mit 7,7 und 8 ‰ (1 : 130 und 1 : 125), diejenigen der Gütergeleise, wie gleich hier bemerkt sein mag, mit 7,7 und 5,5 ‰ bemessen. Der Personenbahnhof (S.O.) liegt in einer Neigung von 2 ‰ auf 40,55 bis 41,87 m über N.N.

Die Unterführungen sind bei der Eller und Erkrather Strafse mit 15 m, bei der Kölner Strafse mit 19,5 m Lichtweite ausgeführt.

(Schlufs folgt.)

Vorschlag zur Einführung fahrbarer Schnelllöscher (Exstincteure).

Die Bestrebungen, bei einem ausbrechenden Feuer sofort sichere Löschhülfe zur Verfügung zu haben, beschäftigen nicht nur die Feuerwehren, sondern auch Private und Behörden. Allgemeine Beachtung verdienen deshalb die nachfolgenden Vorschläge, welche zum Endzweck haben, bei einem Brande unter Benutzung von Schnelllöschern einen Wasserstrahl sofort zu erzeugen und ununterbrochen weiter zu führen.

Die Eigenschaften und die allmähliche Umgestaltung und Vervollkommnung der Schnelllöscher dürfen als bekannt vorausgesetzt werden. Alle Bestrebungen, dieses Löschgeräth fahrbar in Gebrauch zu bringen, selbst unter gleichzeitiger Verwendung als Sprengwagen u. dgl., haben einen wesentlichen Erfolg bisher nicht aufweisen können, da man bei seinem Gebrauche stets mit der Unannehmlichkeit zu kämpfen hatte, dafs der Betrieb unterbrochen wurde, sobald das Wasser im Gefäfse verspritzt war. Der Versuch, den Windkessel einer Dampfspritze als Schnelllöscher zu benutzen (Witte, Bach, D. R.-P. 8749 v. Jahre 1879) ist gleichfalls nicht weiter verfolgt worden, doch hat die Verwendung flüssiger Kohlensäure zum Erzeugen des ersten Druckes im Dampfkessel (Gas- und Dampfspritze) mehrfach Verwendung gefunden. In nachstehendem soll nun versucht werden, dem Schnelllöscher eine andere Rolle zu überweisen, und zwar die der ausschliefslichen Verwendung beim ersten Angriff.

Städte, denen eine Wasserleitung unter hohem Druck mangelt, und deren Mittel die Bezahlung einer stetigen, zahlreichen Löschmannschaft zur Bedienung grofser Handdruckspritzen nicht räthlich erscheinen lassen, können sich verhältnifsmäfsig billig eine ausreichende, jeder Zeit bereite Löschhülfe sichern, wenn sie nur Dampfspritzen und fahrbare Schnelllöscher verwenden.

Ein fahrbarer Schnelllöscher, mit flüssiger Kohlensäure oder Prefsluft als Triebkraft, in Form der bekannten Sprengwagen mit luftdicht verschliefsbarem Mannloch und gleicher Oeffnung zum Füllen, mit metallenem, 6 Atm. Druck aushaltendem Behälter von 1500 l Inhalt, ausgerüstet mit Schläuchen und Rettungsgeräthen, wiegt mit einer Besetzung von einem Fahrer und vier Mann rund 70 Ctr. Er ersetzt beim ersten Angriff einen ganzen Löschzug, bestehend aus Spritze, Wasser- und Personenwagen mit sechs Pferden und etwa zwanzig Mann. Auf nicht sehr weite Entfernungen und bei gutem Pflaster können zwei kräftige Pferde ein solches Fahrzeug in scharfem Trabe bequem ziehen. Dasselbe ermöglicht den erfolgreichen Angriff auf ein schon recht erheblich entwickeltes Feuer und liefert mindestens zehn Minuten lang einen ausreichend kräftigen Wasserstrahl. Schaltet man nun in die vom Schnelllöscher (*E* der Abb. 1) nach der Brandstelle *A* ausgelegte Schlauchleitung, und zwar am Ende des ersten Schlauches vom Schnelllöscher aus gerechnet, einen Dreiweghahn *B* ein, so erhellt, dafs die Leitung zwischen dem Hahn und der Brandstelle mit der Schlauchleitung einer nachträglich eintreffenden Dampfspritze *D* oder eines beliebigen anderen Wasserförderapparates durch den Dreiweghahn ohne weiteres in Verbindung gesetzt werden kann. Ist dies geschehen, so kann der Schnelllöscher abrücken und erforderlichenfalls als Wasserwagen für die nunmehr in Betrieb befindliche Spritze verwendet werden. Die vorher mit dem Schnelllöscher ausgerückte Mannschaft bleibt an der Brandstelle und gehört nach Inbetriebstellung der Dampfspritze zu dieser.

Abb. 1.

Bezeichnungen:
A Brandstelle.
B Dreiweghahn.
C Leitung von der Dampfspritze.
D Dampfspritze.
E Fahrbarer Schnelllöscher.

Eine Dampfspritze, welche etwa 1000 l in der Minute fördern kann, und eine regulirbare Rücklaufleitung zwischen Druck- und Saugeraum ihres Pumpenkörpers hat, kann bis vier solcher Schnelllöscherleitungen bequem und sicher mit dem nöthigen Wasser versorgen.

Auf diesen Ausführungen beruht nun folgende Organisation der Löschhülfe: Möglichst im Mittelpunkt einer Stadt wird eine Feuerwehrhauptwache *C* mit Dampfspritzen und einem 2000 l haltenden Schnelllöscher angelegt (Abb. 2). In jedem Stadtviertel liegen zwei Feuerhäuser α β so vertheilt, dafs jedes einen bestimmten Wirkungskreis hat; in jedem derselben befindet sich ein Schnelllöscher (1500 l) mit der entsprechenden Mannschaft. Ist nun in I bei *A* Feuer, so rücken die Schnelllöscher von α und β aus, gleichzeitig eine Dampfspritze von *C*, die sofort anheizt und, auf der Brandstelle angekommen, die bereits ausgelegten Schlauchleitungen der Schnelllöscher benutzt. Die Spritze kommt, vorausgesetzt, dafs die Entfernung von *C* nach *A* nicht gröfser als 2400 m ist (Fahrt 240 m in der Minute), mit betriebsfähigem Dampf so früh auf der Brandstelle an, dafs im Wassergeben keine Unterbrechung einzutreten braucht. Zur Bedienung der Spritze sind, da die Bemannung der Schnelllöscher auf der Brandstelle verbleibt, nur wenig Mannschaften erforderlich, aufser dem Maschinisten, Heizer und Fahrer höchstens zwei Mann, und diese nur zum Auslegen der Schläuche bis an den Dreiweghahn.

Abb. 2.

Dafs sich die vorbesprochene Einrichtung auch auf langgebaute Städte, auf aufserhalb der Stadt belegene Baulichkeiten usw. mit entsprechenden Aenderungen anwenden läfst, liegt auf der Hand; ebenso ist es klar, dafs an Stelle der Dampfspritzen Hauddruckspritzen, und auf Bahnhöfen Locomotiven treten können.

Wie vortheilhaft die vorgeschlagene Einrichtung bei der gewährten Feuersicherheit in wirthschaftlicher Beziehung ist, wird ein rechnerischer Vergleich mit den Ausgaben anderer Feuerwehren zeigen. Erwähnt sei dabei, dafs die etwa zu Aufräumungsarbeiten nöthigen Kräfte gegen Bezahlung aus dem Publicum genommen werden können.

Berlin, 16. Februar 1888. Krameyer, Brandinspector der Berliner Feuerwehr.

Vermischtes.

Ueber die diesjährige Schinkel-Preisbewerbung im Berliner Architekten-Verein, für welche im Gebiete des Ingenieurwesens der Entwurf zu einer Hafenanlage an der Unterspree mit Hafenbahn im Anschlufs au den Bahnhof Moabit der Berliner Ringbahn als Aufgabe gestellt war, hat der Beurtheilungs-Ausschufs in der Vereinssitzung vom 5. d. M. sein Gutachten erstattet. Der Schinkelpreis von 1700 Mark sowie die Schinkel-Medaille wurde dem Entwurf „Mit Lust und Liebe“ des Kgl. Regierungs-Bauführers M. Uthemann zuerkannt. Für den diesem an Güte sehr nahe kommenden Entwurf „Wasser und Eisen“ des Kgl. Regierungs-Bauführers F. Eiselen, welcher mit der Schinkel-Medaille ausgezeichnet ward, hatte der Vorstand beim Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten die ausnahmsweise Gewährung eines zweiten Preises erbeten. Auf Antrag des Herrn Ministers hat S. Majestät der Kaiser genehmigt, dafs der in diesem Jahre nicht zur Vertheilung kommende Schinkelpreis im Hochbau — die Hochbau-Aufgabe hatte bekanntlich einen Bearbeiter nicht gefunden — der Eiselenschen Arbeit zufallen soll. Die beiden übrigen noch eingegangenen Arbeiten »Quien sabe« und »Berliner Hafen« sind, ebenso wie die beiden erstgenannten, mit besonderer Genehmigung des Herrn Ministers seitens des Ober-Prüfungsamtes bedingungslos als Probearbeiten für die Baumeisterprüfung angenommen worden. Die Entwürfe sind in der Bibliothek des Architekten-Vereins bis zum 13. d. M. ausgestellt.

Der Erweiterungsbau des Rathhauses in Elbing bildet den Gegenstand einer Wettbewerbung, welche auf Antrag des Elbinger Magistrats der Berliner Architektenverein unter seinen Mitgliedern eröffnet (vgl. den Anzeigetheil dieser Nummer). Es handelt sich um eine Erweiterung und den Umbau des alten, unzureicheuden und theilweise baufälligen Rathhauses, sowie um den Neubau eines auf dem Rathhausgrundstücke selbständig zu errichtenden Polizeigefängnisses. Die Baukostensumme beträgt 140 000 Mark. Um dieselbe nicht zu überschreiten, werden die Aufsenseiten des Gebäudes in gröfster Einfachheit behandelt werden müssen. Dem Beurtheilungsausschusse des Vereins ist der Betrag von 1500 Mark zur Verfügung gestellt, welcher in zwei Preisen zur Vertheilung gelangen soll. Aufserdem können einzelne Entwurfsskizzen zum Preise von je 300 Mark seitens des Magistrats von Elbing erworben werden. Die Arbeiten sind zum 28. April d. J. nachmittags 2 Uhr an den Architektenverein einzureichen.

Ein Geschäftshaus an Stelle des Rathskeller-Gebäudes in Halle a. S. beabsichtigt der Magistrat dieser Stadt zu erbauen und schreibt zur Erlangung von Entwürfen für dasselbe eine allgemeine Preisbewerbung aus (vgl. den Anzeigetheil dieser Nummer). Die ausgeworfenen Preise betragen 4000, 2000 und 1000 Mark, auch ist der Ankauf zweier nicht preisgekrönten Arbeiten zu je 500 Mark in Aussicht genommen. Das Preisrichteramt besteht aus den Herren Geheimer Regierungsrath Prof. Ende in Berlin, Stadtverordnetenvorsteher Regierungsrath a. D. Gneist, Stadtbaurath Lohausen, Stadtverordneter Baumeister Schulze und Oberbürgermeister Staude in Halle, Prof. Fr. Thiersch in München und Architekt P. Wallot in Berlin. Die Entwürfe sind bis Sonnabend, 23. Juni d. J., mittags 12 Uhr beim Magistrat der Stadt Halle postfrei einzureichen, von welchem auch die näheren Bedingungen und der Lageplan unentgeltlich bezogen werden können.

Zur Erlangung von Entwürfen für Teppichmuster auf Linoleum wird seitens der Deutschen Linoleum- und Wachstuch-Compagnie Rixdorf-Berlin eine allgemeine Preisbewerbung ausgeschrieben. An Preisen für die besten Arbeiten sind die Beträge von 500, 300 und 200 Mark ausgesetzt, während weitere Entwürfe für den Preis von je 50 Mark angekauft werden sollen. Die Zeichnungen sind bis zum 1. Mai nachmittags 6 Uhr postfrei bei der genannten Gesellschaft einzureichen, daselbst auch die Bedingungen unentgeltlich zu beziehen.

Wettbewerb um den Königspreis in Belgien. Bekanntlich besteht seit dem Jahre 1874 eine Cabinetsordre des Königs der Belgier, nach welcher alljährlich ein Preis von 25 000 Franken für die beste Abhandlung über eine für jedes Jahr festzusetzende Aufgabe aus einem der in dem Erlasse näher bezeichneten wissenschaftlichen Gebiete ertheilt werden soll. (Vgl. Jahrg. 1881, S. 44 ds. Bl.) Für das Jahr 1893 ist die Preisbewerbung international und hat zum Gegenstande die Darlegung der »Art und Weise einer reichlichen und zugleich wohlfeilen Beschaffung des besten Trinkwassers für grofse Städte und im besonderen für die Bevölkerung der Stadt Brüssel unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Vermehrung der Einwohnerzahl«. Geschriebene sowie gedruckte Werke werden zur Preisbewerbung zugelassen. Die neue Ausgabe eines bereits gedruckten Werkes wird nur insoweit berücksichtigt werden können, als sie beträchtliche Veränderungen und Erweiterungen aufweist, und zwar müssen dieselben, wie die übrigen Werke, innerhalb des für den Wettstreit bestimmten Zeitraums, d. h. in den Jahren 1889 bis 1892 erschienen sein. Die Abhandlungen können in französischer, vlämischer, englischer, deutscher, italienischer oder spanischer Sprache abgefafst sein. Ausländer, welche an der Preisbewerbung theilnehmen wollen, müssen ihre Arbeiten, gedruckt oder geschrieben, vor dem 1. Januar 1893 an das »Ministère de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux Publics« in Brüssel einsenden. Ein handschriftlich eingereichtes Werk, welches den Preis erhält, mufs im Laufe des Jahres, welches auf die Zuertheilung des Preises folgt, veröffentlicht werden. Das Preisgericht wird von dem Könige von Belgien ernannt werden und aus sieben Mitgliedern bestehen, von denen drei der belgischen und vier den übrigen Nationen angehören.

In der Wettbewerbung um ein Logengebäude für Hamburg, über deren Ausschreibung wir auf Seite 510 des vorigen Jahrganges berichteten, sind 35 Entwürfe in zusammen 195 Blatt Zeichnungen eingegangen, während 62 Ausfertigungen der Wettbewerbs-Bedingungen abgefordert worden waren.

Zur Preisbewerbung um ein Bankgebäude in Frankfurt a. M., über deren Ausschreibung wir auf Seite 493 und 510 des vorigen Jahrganges Mittheilung gemacht haben, waren 68 Entwürfe bei der Frankfurter Bank eingegangen. Das Preisgericht hat den drei als gleichwerthig anerkannten Entwürfen der Architekten Welb und W. Müller in Frankfurt a. M., Ritter daselbst und Martens in Berlin gleiche Preise von je 2000 Mark zuerkannt.

Der Vorstand des Architektenvereins in Berlin besteht, nachdem in der Sitzung am 5. d. M. die Ergänzungswahl des stellvertretenden Vorsitzenden vollzogen worden ist, für das Jahr 1888 aus folgenden Herren: Geheimer Ober-Baurath Hagen, Vorsitzender, Regierungs-Baumeister Schwechten, Stellvertreter des Vorsitzenden, Regierungs- und Baurath Houselle, Kassenführer, ferner Stadtbaurath Blankenstein, Baurath Böckmann, Landbauinspector Hinckeldeyn, Baurath Dr. Hobrecht, Baurath Schmieden, Geheimer Ober-Regierungsrath Streckert, Architekt Wallot, Geheimer Ober-Baurath Wiebe und Ingenieur Wieck.

Vereinshaus in Berlin. Schon seit längerer Zeit ist es in den Kreisen der wissenschaftlichen und technischen Vereine Berlins als ein Bedürfnifs empfunden worden, sich von den vielen Unbequemlichkeiten der miethweisen Beschaffung ihrer Räumlichkeiten in Gasthöfen, Wirthshäusern usw. durch die Gründung eines gemeinsamen Vereinshauses zu befreien und hierdurch einen einheitlichen Mittelpunkt für das gesamte wissenschaftliche Vereinsleben der Hauptstadt zu schaffen. Auf Anregung des Vorstandes der Deutschen Chemischen Gesellschaft ist man neuerdings dieser Frage näher getreten und es ist aus der Mitte der verschiedenen Vereine ein Ausschufs gewählt worden, welcher den Plan durch die Bildung einer Actiengesellschaft innerhalb der betheiligten Kreise zu verwirklichen beschlossen hat. Die nöthigen Vorbereitungen sind bereits getroffen worden. Man hat die Erwerbung eines in geeigneter Stadtgegend zwischen den Linden und der Leipziger Strafse gelegenen Grundstückes vertragsmäfsig gesichert und für dasselbe durch die Architekten Kayser und v. Groszheim einen Bauplan bearbeiten lassen. Im Erdgeschosse des Gebäudes soll neben einer Anzahl von Läden für Geschäfte, welche mit ihren Waren den Zwecken der wissenschaftlichen Vereine dienen, ein grofses Restaurant eingerichtet werden. Die Räume des ersten Stockwerkes werden von dem »Club von Berlin« in Anspruch genommen, während das zweite und dritte Geschofs den Zwecken der verschiedenen Vereine dienen und die grofsen, zu gemeinschaftlichem Gebrauche bestimmten Säle enthalten sollen. Für die Herstellung des Gebäudes, einschliefslich Beschaffung des Grundstückes und der gesamten inneren Einrichtung, welche in jeder Beziehung den Anforderungen der neuesten Zeit entsprechen soll, ist die Summe von 2 300 000 Mark ausgeworfen, welche man in der Weise aufzubringen beabsichtigt, dafs der Betrag von mindestens 900 000 Mark in den Kreisen der Betheiligten durch Zeichnung von

Antheilscheinen, der Rest durch eine vierprocentige hypothekarische Anleihe gedeckt wird.

Erweiterung und Umbau des Bahnhofs Ulm. Nach dem Beschlusse der württembergischen Abgeordnetenkammer soll der Bahnhof Ulm mit einem Gesamtaufwand von 2 060 000 Mark erweitert und umgebaut werden. Die geplanten Bauten umfassen neben der Vergröfserung des Verwaltungsgebäudes den Neubau von Güter- und Zollschuppen und eines Nebengebäudes, ferner die Erweiterung der Bahnsteiganlagen mit Unterführung der Hauptgeleise, die Verbesserung und Erweiterung der dem Personenverkehr dienenden Geleisanlagen, die Erstellung neuer Rangirgeleise für den Güterdienst mit Ablaufgeleisen, endlich die Einrichtung von Weichen- und Signalstellwerken. Eine wesentliche Aenderung der bisherigen Anordnung, bei welcher auf der Stadt- (Ost-) Seite aufser dem Verwaltungsgebäude nur die Anlagen für den Orts-Stückgutverkehr sich befinden, tritt insofern ein, als nach dem Wunsche der städtischen Behörden der gesamte Güterverkehr mit Ausnahme des Holzverkehrs nun auf dieser Seite zu liegen kommt, während auf der Westseite des Bahnhofes neben letzterem nur die Rangirgeleisanlagen belassen werden. Hiermit ist für dieselben eine gröfsere Entwicklung und Leistungsfähigkeit gewonnen, andererseits entsteht aber der Nachtheil, dafs sie von den Schuppengeleisen durch die Ein- und Ausfahrtsgeleise mehrerer Linien getrennt sind. Die mit deren Ueberkreuzung verbundenen Gefährdungen sollen jedoch durch die Einrichtung der Weichenstellwerke und Einführung fahrplanmäfsiger Zwischenzüge gröfstentheils beseitigt werden. Bis zur Vollendung der sämtlichen Arbeiten ist eine Zeitdauer von drei Jahren vorgesehen. Die Oberleitung liegt in den Händen des Bauinspectors v. Misani, zur Zeit aufserordentliches Mitglied der Generaldirection. — r.

Ueber die Frage der Einführung von Normalformaten für Dachziegel (vgl. S. 83 u. 100 d. Jahrg.) hat auch der deutsche Verein für Fabrication von Ziegeln, Thonwaren, Kalk und Cement in seiner Sitzung vom 24. Februar d. J. sich schlüssig gemacht. Bezüglich der Biberschwänze weichen die Vorschläge des Vereins insofern von denjenigen des Ziegler- und Kalkbrenner-Vereins ab, als ersterer eine normale Länge von 360 mm mit zulässigen Schwankungen zwischen 350 und 370 mm empfiehlt und sich, wenn auch nicht ohne gewisse Bedenken, über eine Normaldicke äufsert, für welche er, unter Zulassung einer Schwankung nach unten bis zu 10 mm für bessere Materialien, das Mafs von 15 mm wählt. Ueber die wünschenswerthe Normalbreite stimmen beide Vereine überein. Ebenso über die Gröfse der Falzziegel, durch welche nach Ansicht des deutschen Vereins für Fabrication von Ziegeln usw. die veralteten und schwer auf eine Norm zu bringenden Dachpfannen immer mehr ersetzt werden. Auch für die Falzziegel giebt übrigens der genannte Verein eine Normaldicke an und zwar dieselbe wie für Biberschwänze, d. h 10 mm für besseres und 15 mm für weniger gutes Material.

Lampen nach dem System „Lucigen" werden mit gutem Erfolge in England zur Beleuchtung von offenen Plätzen, Werften, Rangirstationen usw. verwendet und sind vor kurzem auch in Holland eingeführt. Als Brennstoff dient Theeröl (huile lourde de goudron), welches mit einer helleren Flamme brennt, wenn reichlich Luft zugeführt wird; die Lichtstärke der Flamme wird noch erhöht durch vorherige Erwärmung der Luft. In der nebenstehenden Abbildung bezeichnet *a* die Zuleitung für Prefsluft, *b* die Zuleitung für geprefstes Oel, *c* Regler für die Luftzuführung, *d* Regler für die Oelzuführung, *e* immerwährende Flamme, *f* Regler für die letztere, *g* Vorwärmer für die Luft, *h* Verbrennungsraum, *i* Zufuhr für kalte Luft, *j* Zufuhr für warme Luft und *M* Oelbehälter. Die Lampe „Lucigen" besteht sonach aus einem senkrechten Bronce-Cylinder von 3 cm Durchmesser und 40 cm Höhe mit 2 Röhren für den Zutritt des Oels durch *b* bezw. der Luft durch *i* und *j* und Ventilhähnen *c* und *d* zur Regelung. Auf das obere Ende dieses Cylinders ist ein zweiter Cylinder von 13 cm Durchmesser und 25 cm Höhe gestellt, an dessen Wand eine spiralförmige Röhre liegt, welche mit dem Luftrohr *i* bezw. *j* in Verbindung steht. Oel und Luft kommen auf dem Boden des Cylinders *h* zusammen, vermischen sich daselbst und werden durch einen Docht entflammt, welcher seitwärts im Boden aufgestellt ist und durch das Oel von *e* aus gespeist wird. Die Lampe steht auf einem geschlossenen cylindrischen Behälter *M* von 40 cm Höhe und 60 cm Durchmesser. Das Oelrohr *b* der Lampe ist bis auf den Boden dieses mit Oel gefüllten Behälters fortgesetzt; das Luftrohr der Lampe mündet oben in dem Behälter aus. In der oberen Wand ist eine zweite Oeffnung, welche mit der Luftzuleitung *a* in Verbindung steht. Die Luft wird unter einem Druck von 1 Atmosphäre zugeführt und infolge dieses Druckes das Oel in das Oelrohr hinaufgetrieben. Gleichzeitig strömt die Luft durch das Luftrohr *i* und Spiralrohr durch *j* nach der Flamme hin. Das entflammte Gemenge von Oel und Luft erwärmt den Cylinder und das Spiralrohr, sodafs auch die zugeführte Luft sich erhitzt und nach einigen Augenblicken über dem Cylinder eine grofse gelbliche Flamme entsteht. Die Prefsluft wird durch eine Luftpumpe erhalten; ein Luftbehälter, einerseits mit der Luftpumpe und andererseits mit der Zuleitung verbunden, dient zur Erhaltung eines gleichmäfsigen Luftdrucks. Nach Angabe des Verfertigers entspricht die Lichtstärke 2500 Normalkerzen bei einem Kraftverbrauch von einer halben Pferdestärke. In einer Entfernung bis zu 100 m von der Lampe ist noch gedruckte Schrift zu lesen. Die Einrichtungskosten sind verhältnifsmäfsig gering, während die Betriebskosten nach französischen Angaben 0,20 Franken in der Stunde betragen. Bei gröfserer Einrichtung von 4—5 Lampen ist die Einrichtung von der vorhin beschriebenen verschieden; die Lampen sind dann auf hohen Pfählen, und der Oelbehälter unten am Pfahl aufgestellt, während eine verzweigte Luftleitung die Luft zuführt, welche in dem Falle von einer Dampfmaschine zusammengeprefst wird. — n.

Die Arcole-Brücke in Paris, deren ernstliche Gefährdung die Tagesblätter melden, ist die erste gröfsere Schmiedeeisen-Bogenbrücke, die in Frankreich errichtet wurde. Die nachstehende Abbildung 1 giebt ein ungefähres Bild dieses bemerkenswerthen, aus dem Jahre 1855 stammenden Bauwerkes. Die sehr flache Krümmung und die im mittleren Theile aufserordentlich geringe Trägerhöhe erwecken den Eindruck besonderer Kühnheit, bilden aber auch die schwache Seite der Brücke. Um nämlich die Tragfähigkeit des schlanken Bogens

Abb. 1.

zu erhöhen, hat der Erbauer — Ingenieur Oudry — die T-förmigen, aus Blechen von 30 cm Breite und 2 cm Dicke mit Hülfe zweier Winkeleisen zusammengesetzten Obergurte weit in das Mauerwerk hinein verlängert und an den Stellen *EE* fest mit demselben verankert. Diese Verlängerungen sind nun, einem Berichte im *Génie civil* zufolge, bei sämtlichen zwölf Bogenträgern am rechten Landpfeiler mit lautem Knall gebrochen, wodurch sich die angrenzende Brückenhälfte gesenkt, die gegenüberliegende aber entsprechend gehoben hat, wie dies Abb. 2 in übertriebenem Mafse darstellt.

Abb. 2.

Ein seitliches Ausbiegen der durch Windkreuze in senkrechter Ebene gegen einander abgesteiften und durch eine dichte mit dem Obergurt vernietete Lage von Barlow-Schienen verbundenen Tragrippen ist nicht beobachtet worden. Der eigentliche Bogen hat nach der genannten Quelle am Auflager 140 cm, im Scheitel 38 cm Höhe bei 53 cm Gurtbreite. Der Querschnitt ist aus einem 10 mm starken Stehblech und vier Winkeleisen gebildet, auf welche oben und unten je zwei Gurtbleche von 14 mm Stärke genietet sind. Die gleichfalls aus Schmiedeeisen hergestellten Wandglieder sind in einer bei älteren Brücken mehrfach vorkommenden, heutzutage aber mit Recht verlassenen Weise durch gufseiserne, als Zierglieder ausgebildete Schuhe und Rosetten unter einander sowie mit den Gurten verbunden. Die unmittelbare Ursache des Bruches der Obergurtplatten ist bisher noch nicht erkannt, doch scheint Verminderung des Querschnittes durch Rost dabei mitgewirkt zu haben, da im *Génie civil* auf die Unzugänglichkeit der eingemauerten Theile hingedeutet wird. Eine weitere Gefahr scheint für die aufser Betrieb gesetzte Brücke vorläufig nicht zu bestehen. Man hofft sogar, dieselbe nach Entfernung des Steinbelages durch Lösen der linksufrigen Verankerung und Auflegen passend gewählter Lasten wieder in die ursprüngliche Form bringen zu können.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Herstellung von nahtlosen Röhren.

In neuester Zeit ist durch Erörterungen in Vereinen und Veröffentlichungen in technischen Zeitschriften die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf ein Patent hingelenkt worden, dessen Gegenstand aus der deutschen Patentschrift (mit dem genauen Titel: Schrägwalzverfahren nebst zugehörigem Walzwerk, Patent Nr. 34 617, Dr. Kögel in Stafsfurt) nicht recht klar verständlich und erst durch die americanischen Patentbeschreibungen (Max und Reinhard Mannesmann in Remscheid, Ver. Stat. Pat. Nr. 361 954—361 963) näher bekannt worden ist. Nach diesem Patent werden Röhren **ohne Naht** unmittelbar aus einem **vollen runden Block gewalzt.** Das Auswalzen erfolgt zwischen Walzen oder Scheiben derart, dafs dieselben in den arbeitenden Flächen einander entgegengerichtet laufen, sodafs das Arbeitsstück selbst sich mitdrehen mufs. Aufserdem liegen die Walzen- (oder Scheiben-) Achsen zu einander windschief, was zur Folge hat, dafs die Walzen wie festgelagerte Schrauben ohne Ende das Arbeitsstück gleichzeitig nach der Richtung der Achse fortschieben.

Eine Erklärung des Walzverfahrens mit Scheiben ist in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure vom 28. Januar und 25. Februar 1888 von Herrn Balcke, eine solche des Walzverfahrens mit Walzen von Herrn Geh. Regierungsrath Ritter in Aachen in derselben Zeitschrift vom 3. März d. J. gegeben. Der ersteren Erklärung liegt der Gedanke zu Grunde, dafs ein Stab, der zwischen zwei Punkten seiner Achse, von einem zum andern fortschreitend, mit beschleunigter Bewegung der Theilchen, schraubenförmig gewunden wird, in seinem Kern aufreifst (d. h. eine Röhre bildet), weil parallele Fasern, die gezogen werden, sich stets, wie ja Dehnungsversuche zeigen, zu nähern suchen. Da nun einerseits die Anhaftung des Materials an den Walzen beliebig grofs gemacht werden kann durch Aufrauhen oder Riffeln der Walzenoberfläche, andererseits der Kern des Arbeitsstückes, also einer glühenden Eisenmasse, stets weicher ist als der mit den kalten Walzen in Berührung tretende Umfang, so läfst sich die von Herrn Balcke aufgestellte Theorie wohl verfechten.

Nach der Erklärung des Herrn Prof. Ritter findet lediglich ein Schälen statt, d. h. es wird durch die von allen Seiten auf das Arbeitsstück einwirkenden Walzen eine cylindrische Haut von dem weichen Block abgezogen. »Durch konische oder konoidische Walzenformen kann ein stetiger Uebergang der weichen cylindrischen Masse in die Röhrenform bewerkstelligt werden. Die Mantelschicht wird von den (4) Walzen gepackt und längs der Achsenrichtung fortgezogen, während der Kern einstweilen zurückbleibt und erst später langsam nachfolgen kann, in dem Mafse, wie die Dicke der ganzen Masse infolge der fortgesetzten Abschiebung der Mantelschicht allmählich sich vermindert. Der Ueberrest der stets sich vermindernden Kernmasse bildet nachher, wenn das fertige Rohr die Walzen verläfst, den Boden des am rechtseitigen Ende geschlossenen Rohres.« Diese Theorie ist für die Einleitung der Walzarbeit jedenfalls zutreffend, aber sie ist nicht erschöpfend; denn damit läfst sich nicht erklären, wie vorn und hinten offene Röhren ohne Dorn gewalzt werden können.

In nachstehendem ist versucht, beiden Erklärungsweisen gerecht zu werden. Abb. 1 zeigt in Aufrifs, Grundrifs und Schnitten ein Schrägwalzwerk. Der Block habe die Lage *acefdb*; die Walzen, von denen im Grundrifs nur die oberste gezeichnet ist, berühren denselben nach Schraubenlinien 1 *i*. Der Block sei vollständig bildsam (weifsglühendes Eisen), ein Gleiten finde nicht statt. Dann wird er, wenn er eine volle Umdrehung gemacht hat, am hinteren Ende um das Stück 0 1 und am vorderen Ende um das Stück 6 *k* vorgeschoben erscheinen, d. h. der Cylinder *cdba* ist durch die Walzen verarbeitet worden, und das Ergebnifs dieser Verarbeitung ist der Cylinder *eghf*. Die im Grundrifs vorher als Gerade erscheinende Mantellinie 0 1 4 6 bildet jetzt die Schraubenlinie 1 *k*.

Das Beispiel ist nun so gewählt, dafs der Inhalt des Cylinders *eghf* gleich ist dem des Cylinders *acdb*. Es läge also nach der Theorie des Herrn Balcke gerade der Grenzfall vor, bei welchem ein Aufreifsen des Kerns noch nicht eintreten würde. In Wirklichkeit findet aber bei den gewählten Mafsverhältnissen und Neigungen der Walzen wohl sicher eine Röhrenbildung statt, die also nicht anders als durch ein Herunterschälen einer cylindrischen Haut von dem weichen Block zu erklären ist.

Wird der Block, wie Abb. 2 zeigt, zwischen die Walzen gebracht, so unterliegt er gleichzeitig der Einwirkung der Walzen, welche ihn drehen und vorschieben wollen, und der Einwirkung der Unterlage *F*, d. h. seiner Führung, welche je nach ihrer Beschaffenheit mit mehr oder weniger Reibung den Block festzuhalten sucht. Der Block wird daher in seinem hinteren, in der Führung liegenden Theile weder die fortschreitende, noch die drehende Bewegung annehmen können, welche der Bewegung der Walzenpunkte 1 entspricht, und es werden zwischen den Berührungspunkten 1 der Walzen nur die äufseren Schichten der Bewegung der Walzen folgen, die inneren Schichten dagegen der verzögerten Bewegung des in der Führung *F* liegenden Blocktheiles. Die Fasern werden sich also schraubenförmig in einer Weise schichten, wie es in der Ebene des Blockquerschnitts der Abb. 2 angedeutet ist.

Je weiter der vom Block abgeschälte Kegel *G* vorschreitet, desto gröfser wird der Unterschied der Umfangsgeschwindigkeit zwischen den vorderen und den hinteren bezw. äufseren und inneren Theilen; die Ringstärke des abgeschälten Stückes wird also immer dünner, bis sie schliefslich als Röhre mit aufsen glatter, innen unregelmäfsiger Wandung austritt. Ist der Block soweit zwischen die Walzen eingetreten, dafs er von denselben allein geführt wird, so mufs er in seinem hinteren Theile die Geschwindigkeit der Walzenpunkte 1 1 annehmen; die nach dem Kern zu liegenden Theile des Blockes aber, welche vorher durch die Führung *F* verzögert wurden, werden jetzt durch die Einwirkung der vorderen Walzentheilchen be-

schleunigt. Die Fasern nehmen eine Schichtung an, wie sie in Abb. 3 dargestellt ist, sodafs das vorher gerade Blockende im Kern nach innen gezogen wird. Bei weiterem Fortschreiten wird durch die von den vorderen Walzentheilchen beeinflufsten inneren Fasern die Höhlung L immer gröfser, bis sie sich schliefslich mit der vorderen Höhlung zur offenen Röhre, Abb. 4, vereinigt.

Giebt man den Walzen einen stärkeren Anlauf, Abb. 5, so findet zunächst die Röhrenbildung in der oben geschilderten Weise statt. Gegen den Schlufs der Arbeit aber werden die von den vorderen Walzentheilchen beeinflufsten inneren Fasern die Höhlung L nicht genügend vertiefen können, weil die gröfsere Masse des von der Seite nachgestauchten Materials die Röhre schliefst. Soll diese Stauchung verhindert werden, so mufs derselbe Widerstand eingeschaltet werden, den die Führung F ausübte, d. h. es mufs ein Dorn D, Abb. 9, die inneren Fasern verzögern. Soll der Dorn nicht nur dazu dienen, eine an beiden Enden offene Röhre zu erzielen, sondern soll er gleichzeitig die Innenwand glätten, so mufs demselben ein kegelförmiger Kopf gegeben werden. Die Dicke und Festigkeit der Rohrwand richtet sich dann aufserdem darnach, ob der Dorn feststeht oder sich in einem Spurlager drehen kann oder unmittelbar durch ein besonderes Vorgelege angetrieben wird, in welch letzterem Falle er auch geriffelt sein kann. (Ver. Stat. Pat. Nr. 361 957.)

In welcher Weise aus einem Block weite glatte Röhren gewalzt werden können, ist aus Abb. 8 ersichtlich. Hier haben die Walzen Anlauf nach beiden Seiten. Während die hinteren Hälften den Block schälen, also die rohe Röhre bilden, weiten, glätten und verdichten die vorderen Walzenhälften über einem Dorn D die fertige Röhre. Die gleiche Arbeit kann mittels Scheiben geleistet werden. (Ver. Stat. Pat. Nr. 361 961 und 361 963.)

Berlin, 4. März 1888. J. Hofmann.

Ueber ringförmige Stäbe und Platten gleichen Widerstandes.

Bei der Ermittlung der Form und Stärke der nach einem Umdrehungskörper gebildeten Platten, insbesondere auch Druckvertheilungsplatten für Säulen usw., kann man ausgehen von der Betrachtung eines ringförmigen Stabes. Derselbe habe durchweg gleichen Querschnitt und werde durch gleichmäfsig über den Umfang vertheilte Kräftepaare angegriffen, die um die Bogentheilchen der kreisförmigen Stabmittellinie als Achsen in gleichem Sinne drehen. Ein solcher Stab mit etwa wagerecht liegender Mittellinie wird durch jede lothrechte Durchmesser-Ebene in zwei vollständig gleichartig angegriffene Hälften zerlegt; daher kommen für die Trennungsquerschnitte nur diejenigen Seitenmomente in Betracht, deren Wirkungsebene senkrecht zur Trennungsebene stehen.

Behufs näherer Betrachtung dieses Sachverhalts werde angenommen, M sei der Betrag des Kräftepaares für die Längeneinheit des Bogens, etwa der Stabmittellinie, in Abb. 1 dargestellt durch die Strecke ab in der Wirkungsebene. Unter dem beliebigen Winkel φ gegen die Trennungsebene YY entfällt auf das Bogentheilchen ds mit dem Mittelpunktswinkel $d\varphi$ das Moment $M\,ds$. Die beiden Seitenmomente desselben $M\,ds\sin\varphi$ und $M\,ds\cos\varphi$, gleich $M\,dy$ bezw. $M\,dx$, können dargestellt werden durch die Rechteckchen mit der Breite dy bezw. dx und der Höhe M. Die beiden ganzen Rechtecke mit dem Inhalte Mr stellen somit die bezüglichen Seitenmomente des ihnen entsprechenden Ringviertels dar.

Abb. 1.

Gegen diejenigen Seitenmomente, deren Wirkungsebenen auf der Trennungsebene senkrecht stehen, verhält sich das Ringscheibchen an der Trennungsebene wie ein auf Biegung beanspruchtes Balkenscheibchen, woraus folgt, dafs der Querschnitt der Trennungsebene auf Biegung beansprucht wird. Gleiches gilt natürlich für alle Trennungsebenen, sodafs die Biegungsspannungen sich von Querschnitt zu Querschnitt, dem Umfang folgend, fortpflanzen.

Für einen beliebigen Querschnitt ist daher das Angriffsmoment

$$\mathfrak{M} = Mr. \qquad 1)$$

Dasselbe Ergebnifs kann man auf einem kürzeren Wege erreichen, wenn man das Gleichgewicht des Ringscheibchens mit dem Mittelpunktswinkel $d\varphi$ ins Auge fafst. Das Mittelmoment aus den beiden Querschnittsmomenten $\mathfrak{M}$ (Abb. 2) ist nämlich $\mathfrak{M}\,d\varphi$, welches dem Momente $M\,ds$ Gleichgewicht halten mufs; daher $\mathfrak{M}\,d\varphi = M\,ds$ oder $\mathfrak{M} = Mr$.

An irgend einer Stelle des Querschnitts im Abstand z von der in die Ebene der Ringmittellinie fallenden Null-Linie ist die Zug- bezw. Druckspannung

$$\sigma = z\,\frac{Mr}{J}, \qquad 2)$$

Abb. 2.

wenn J das Trägheitsmoment des Querschnitts gegen die in die Ebene der Ringmittellinie fallende Schwerpunktsachse bezeichnet[1])

Behufs Anwendung der oben hergeleiteten Ergebnisse auf eine einfache Berechnung der Form und Stärke plattenförmiger Umdrehungskörper gleichen Widerstandes denken wir uns die belastete Platte aus ineinanderliegenden ringförmigen Scheiben bestehen, deren cylindrische Berührungsflächen die Mittelachse der Platte zur gemeinschaftlichen Achse haben. In den Berührungsflächen der Scheiben werden die inneren Kräfte von Scheibe zu Scheibe bis nach dem Auflager hin fortgepflanzt. Dieselben bestehen aus Schubkräften V und Biegungsmomenten M, wie sie in Abb. 4 für eine gleichmäfsig belastete, am Rande ringsum gestützte Platte angedeutet sind, und zwar bedeute V die Schubkraft und M das Moment für die Längeneinheit des Umfangs der cylindrischen Fläche mit dem Halbmesser x.

Abb. 4.

An dem in Abb. 5 und 6 im Grundrifs und in der Seitenansicht dargestellten Scheibentheilchen mit der Dicke dx, den Seitenlängen $x\,d\varphi$ und $(x + dx)\,d\varphi$ wirken auf die cylindrischen Seitenflächen die Schubkräfte $Vx\,d\varphi$ bezw. $(V + dV)(x + dx)\,d\varphi$ sowie die Momente $Mx\,d\varphi$ bezw. $(M + dM)(x + dx)\,d\varphi$; senkrecht dazu auf die Dicke dx die Momente $\mathfrak{M}\,dx$, wenn hier $\mathfrak{M}$ das Moment für die Längeneinheit des Halbmessers bezeichnet. Ersetzt man die beiden Momente $\mathfrak{M}\,dx$ durch ihr Mittelmoment $\mathfrak{M}\,dx\,d\varphi$, so lassen sich sämtliche auf das Körpertheilchen wirkende Kräfte und Momente in der Seitenansicht Abb. 6 darstellen.

Abb. 5.

Abb. 6.

Wegen des Gleichgewichts gegen Drehen (um eine zur Seitenansicht senkrechte Achse) besteht somit die Gleichung

$$Vx\,d\varphi\,dx + (M + dM)(x + dx)\,d\varphi - Mx\,d\varphi - \mathfrak{M}\,dx\,d\varphi = 0;$$

nach Wegheben von $d\varphi$ ist hieraus abzulesen die Gleichung

$$Vx\,dx + d\,(Mx) - \mathfrak{M}\,dx = 0$$

oder die Grundgleichung

$$\frac{d\,(Mx)}{dx} = \mathfrak{M} - Vx. \qquad 3)$$

---

[1]) Im Jahrgang 1885 dieses Blattes, Seite 370, hat Verfasser dieselben Ergebnisse auf anderem Wege gleichzeitig mit der Formänderung des Stabes abgeleitet. Wie dort gezeigt, erleidet das Stabscheibchen infolge der Längenänderungen der kreisförmigen Fasern auch eine Drehung α um seine Achse (Abb. 3), die sich nun auch mit Hülfe des Krümmungshalbmessers ϱ für die Mittellinie des Scheibchens herleiten läfst; denn es ist $\varrho = \frac{r}{\operatorname{tg}\alpha}$; also $E\frac{1}{\varrho} = E\frac{\operatorname{tg}\alpha}{r} = \frac{Mr}{J}$; woraus $\operatorname{tg}\alpha = \frac{Mr^2}{EJ}$.

Abb. 3.

Dieser Gleichung zwischen M, $\mathfrak{M}$ und V kann man zwei andere hinzufügen, welche die Beanspruchung des durch die Momente M und $\mathfrak{M}$ nach zwei aufeinander senkrechten Richtungen gespannten Plattentheilchens ausdrücken. Bezeichnet z die Höhe des Plattentheilchens oder die dem Halbmesser x entsprechende Plattenstärke, also $\frac{1 \cdot z^2}{6}$ das Widerstandsmoment der Längeneinheit nach den beiden gedachten Richtungen, $\frac{1}{m}$ die Verhältnifszahl für die verhältnifsmäfsige Längenänderung — also auch Spannungsänderung — nach der Quere, so wird nach Richtung des Halbmessers in der untersten oder obersten Schicht die Zug- bezw. Druckbeanspruchung

$$\sigma_r = \frac{M}{\frac{1 \cdot z^2}{6}} - \frac{1}{m} \frac{\mathfrak{M}}{\frac{1 \cdot z^2}{6}} \qquad 4)$$

und nach Richtung des Umfangs

$$\sigma_u = \frac{\mathfrak{M}}{\frac{1 \cdot z^2}{6}} - \frac{1}{m} \frac{M}{\frac{1 \cdot z^2}{6}}. \qquad 5)$$

Für eine Platte gleichen Widerstandes, die also in allen Punkten der Ober- und Unterfläche gleiche Druck- bezw. Zugbeanspruchung erfahren soll, wird $\sigma_u = \sigma_r =$ der Unveränderlichen k zu setzen sein, welche gleich der zulässigen Beanspruchung des Materials genommen werde. Die beiden Gleichungen 4) und 5) gehen dann über in

$$k \frac{z^2}{6} = M - \frac{1}{m} \mathfrak{M} \qquad 6)$$

$$k \cdot \frac{z^2}{6} = \mathfrak{M} - \frac{1}{m} M. \qquad 7)$$

Aus diesen Gleichungen folgt zunächst, dafs

$$\mathfrak{M} = M \qquad 8)$$

werden mufs; deshalb mufs nach Gl. 3

$$M + x \frac{dM}{dx} = M - Vx \text{ oder}$$

$$\frac{dM}{dx} = -V \qquad 9)$$

gemacht werden. Da V durch die Belastung gegeben ist, so genügt Gl. 9 in Verbindung mit einer der Gleichungen 6 und 7 zur Berechnung der Plattenstärke z an jeder Stelle, und zwar wird

$$z^2 = 6 \frac{m-1}{m} \frac{M}{k}. \qquad 10)$$

Die Stärke z mufs übrigens auch ausreichen, um die Schubkraft V zu übertragen; bei der zulässigen Schubspannung des Materials $k_1 = \frac{4}{5} k$ wird mit Rücksicht darauf, dafs in der Nullschicht die gröfste Schubspannung $1^1/_2$mal so grofs ist, als sie bei gleichmäfsiger Vertheilung von V sein würde, die hierzu erforderliche Stärke

$$z_1 = \frac{3}{2} \cdot \frac{V}{\frac{4}{5} k} = \frac{15}{8} \frac{V}{k}. \qquad 11)$$

In den folgenden Beispielen nehmen wir $m = 3$; dann wird

$$z^2 = 4{,}0 \frac{M}{k} \text{ oder } z = 2{,}0 \sqrt{\frac{M}{k}} \qquad 12)$$

und nach Gl. 11

$$z_1 = \text{rd. } 2{,}0 \frac{V}{k}. \qquad 13)$$

Die Werthe für z und z_1 müssen einfache Längen sein; dies ist der Fall; denn M und V bedeuten Moment und Schubkraft für die Längeneinheit des Kreisumfanges.

Beispiele:

1) Kreisförmige, am Rande ringsum gestützte Platte mit gleichmäfsig vertheilter Belastung p für die Flächeneinheit.

Hierfür ist $V = \frac{px}{2}$,

also nach Gl. 9) $\frac{dM}{dx} = -\frac{px}{2}$ und

$$M = -\frac{px^2}{4} + C.$$

Die Platte ist als lose aufliegend angenommen, also das Moment am Rande gleich Null; das ständige Glied C folgt daher aus der Bedingung $x = r$, $M = 0$; hiernach wird das vollständig bestimmte

Moment $M = \frac{p}{4} (r^2 - x^2)$;

und nach Gl. 12) $z^2 = \frac{p}{k} (r^2 - x^2)$;

in dieser oder in der Form $\frac{z^2}{\frac{p}{k} r^2} + \frac{x^2}{r^2} = 1$ erkennt man die Gleichung der Ellipse mit den Hauptachsen r und $r \sqrt{\frac{p}{k}}$ (Abb. 7); die Form der Platte ist das entsprechende Umdrehungsellipsoïd. Nach Gl. 13 wird $z_1 = \frac{px}{k}$, am Rande am gröfsten $= \frac{p}{k} r$. Die in Abb. 7 (wie auch in den weiteren Beispielen) punktirte Linie begrenzt die für die Uebertragung der Schubkräfte nöthigen Stärken z_1.

Abb. 7.

Ist z. B. $p = 100$ t f. d. qm oder 10 kg f. d. qcm, entsprechend dem Druck einer 100 m hohen Wassersäule, so wird für Gufseisen mit $k_{zug} = 250$ kg f. d. qcm die Stärke in der Mitte $= r \sqrt{\frac{10}{250}} = \frac{r}{5}$; die Randstärke $z_1 = r \frac{10}{250} = \frac{r}{25}$.

2) Die Platte sei nur theilweise und zwar auf einer Kreisfläche mit demselben Mittelpunkt und dem Halbmesser r_0 belastet (Abb. 8).

Innerhalb der unbelasteten Fläche ist

$$V = \frac{p r_0^2}{2x}; \text{ also}$$

$$M = -\frac{p r_0^2}{2} \ln x + C;$$

für $x = r$ ist $M = 0$; daher

$$C = \frac{p r_0^2}{2} \ln r \text{ und}$$

$$M = \frac{p r_0^2}{2} \ln \frac{r}{x};$$

$$z^2 = \frac{p}{k} \cdot 2 r_0^2 \ln \frac{r}{x}.$$

Abb. 8.

An der Lastgrenze wird

$$M = M_0 = \frac{p r_0^2}{2} \ln \frac{r}{r_0}.$$

Innerhalb der belasteten Fläche ist

$$V = \frac{px}{2}; \; M = -\frac{px^2}{4} + C; \text{ für } x = r_0 \text{ ist}$$

$$M = M_0; \text{ also } C = \frac{p r_0^2}{4} + \frac{p r_0^2}{2} \ln \frac{r}{r_0}; \text{ also}$$

$$M = \frac{p}{4} \left(r_0^2 - x^2 + 2 r_0^2 \ln \frac{r}{r_0} \right) \text{ und}$$

$$z^2 = \frac{p}{k} \left(r_0^2 - x^2 + 2 r_0^2 \ln \frac{r}{r_0} \right);$$

unter der belasteten Fläche nehmen somit nach der Mitte hin die Stärken zu nach einer Ellipse; in der Mitte ist

$z_{max} = r_0 \sqrt{\frac{p}{k}} \sqrt{2 \ln \frac{r}{r_0} + 1}$ die eine Halbachse der Ellipse.

Für die Schubkräfte V wird innerhalb der unbelasteten Fläche $z_1 = \frac{p}{k} \cdot \frac{r_0^2}{x}$; innerhalb der belasteten Fläche $z_1 = \frac{p}{k} \cdot x$.

Für die Stärken z innerhalb der unbelasteten Fläche ergeben sich die zusammengehörigen Werthe:

$\frac{x}{r} =$	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2
$\sqrt{2 \ln \frac{r}{x}} =$	0	0,458	0,668	0,845	1,011	1,177	1,353	1,551	1,794

Die zweite wagerechte Reihe enthält die Werthe der Verhältnifszahlen $\frac{z}{r_0} \sqrt{\frac{k}{p}}$. Die in Abb. 8 gezeichnete Begrenzungslinie entspricht einem $r_0 = \frac{1}{5} r$ und $\sqrt{\frac{k}{p}} = 1$, sodafs die Platte die ganze Last der vorigen Platte trägt; innerhalb der belasteten Fläche wird in diesem besonderen Falle die Platte begrenzt durch einen Kreisbogen aus 0, der mit gemeinschaftlicher Richtungslinie in die benachbarte Begrenzungslinie übergeht. Im allgemeinen ist $\frac{p}{k} \gtrless 1$, sodafs die berechneten Werthe für z mit dem Verhältnifs $\sqrt{\frac{k}{p}}$ zu vervielfältigen sind: aus dem Kreisbogen wird eine Ellipse.

3) Die Platte sei auf einer Ringfläche mit den Halbmessern r_0 und r gleichmäfsig belastet. Innerhalb der belasteten Fläche wird $z^2 = \frac{p}{k} \left(r^2 - x^2 - 2 r_0^2 \ln \frac{r}{x} \right)$; $z_1 = \frac{p}{k} \frac{x^2 - r_0^2}{x}$. Innerhalb der un-

belasteten Fläche bleibt $z^2 = \frac{p}{k}\left(r^2 - r_0^2 - 2\,r_0^2\,ln\frac{r}{r_0}\right)$, unveränderlich; $z_1 = 0$.

4) Die gleichmäfsige Belastung der Platte erstrecke sich über eine ringförmige Fläche mit dem kleinern Halbmesser r_0 und dem gröfsern r_1. Innerhalb der äufseren unbelasteten Fläche wird

$$z^2 = \frac{2\,p}{k}\left(r_1^2 - r_0^2\right)ln\frac{r}{x}; \quad z_1 = \frac{p}{k}\,\frac{r_1^2 - r_0^2}{x}.$$

Innerhalb der belasteten Ringfläche wird

$$z^2 = \frac{2\,p}{k}\left(r_1^2\,ln\,\frac{r}{r_1} - r_0^2\,ln\,\frac{r}{x} + \frac{r_1^2 - x^2}{2}\right); \quad z_1 = \frac{p}{k}\,\frac{x^2 - r_0^2}{x}.$$

Innerhalb der unbelasteten Kreisfläche wird

$$z^2 = \frac{2\,p}{k}\left(r_1^2\,ln\,\frac{r}{r_1} - r_0^2\,ln\,\frac{r}{r_0} + \frac{r_1^2 - r_0^2}{2}\right),\ \text{unveränderlich};\ z_1 = 0.$$

5) **Druckvertheilungsplatte** (Abb. 9). Wir machen die ungünstige Annahme, dafs der Gegendruck sich gleichmäfsig vertheile und für die Flächeneinheit p betrage. Aufserhalb der Belastungsfläche mit dem Halbmesser r_0 ist die Schubkraft $V = \frac{p}{2}\,\frac{r^2 - x^2}{x}$;

Abb. 9.

$$M = \frac{p}{2}\left(r^2\,ln\,\frac{r}{x} - \frac{r^2 - x^2}{2}\right) \text{ und}$$

$$z^2 = \frac{p}{k}\left(2\,r^2\,ln\,\frac{r}{x} - r^2 + x^2\right) \text{ oder}$$

$$z = r\sqrt{\frac{p}{k}} \cdot \sqrt{2\,ln\,\frac{r}{x} - 1 + \frac{x^2}{r^2}}.$$

Bezeichnet man den mit x veränderlichen Wurzelwerth mit w, so wird

$$z = w\,r\sqrt{\frac{p}{k}}.$$

Einigen Verhältnifszahlen $\frac{x}{r}$ entsprechende Werthe von w sind in folgender Reihe zusammengestellt:

$\frac{x}{r}$ =	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
w =	0	0,141	0,293	0,452	0,618	0,798	0,996	1,224	1,503	1,902

Mit $x = 0$ wird $z = \infty$, ein Fall, der in der Anwendung nicht vorkommen kann, da die Belastungsfläche doch stets einige Ausdehnung hat und r_0 wohl selten unter 0,2 r herabgehen dürfte.

Für Gufseisen mit $k = 250$ kg f. d. qcm auf gutem Cementmauerwerk mit $p = 10$ bis 15 kg f. d. qcm, $\frac{p}{k} = 0{,}04$ bezw. 0,06 ist die folgende Reihe zusammengehöriger Werthe berechnet:

	$\frac{x}{r}$ =	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
$\frac{p}{k} = 0{,}04$;	$\frac{z}{r}$ =	0	0,029	0,059	0,091	0,124	0,160	0,200	0,247	0,301	0,380
$\frac{p}{k} = 0{,}06$;	$\frac{z}{r}$ =	0	0,035	0,072	0,111	0,151	0,196	0,244	0,299	0,368	0,466

Für die Uebertragung der Schubkräfte wird

$z_1 = \frac{p}{k}\,\frac{r^2 - x^2}{x}$, meistens kleiner als z.

Innerhalb der Belastungsfläche mit dem Halbmesser r_0 wird

$z^2 = \frac{p}{k}\left[2\,r^2\,ln\frac{r}{r_0} - (r^2 - r_0^2)\frac{x^2}{r_0^2}\right]$; die Stärke nimmt also nach der Mitte hin zu nach einer Ellipse; in der Mitte wird $z_{max} = r\sqrt{\frac{p}{k}}\sqrt{2\,ln\frac{r}{r_0}}$, eine Halbachse der Ellipse $z_1 = \frac{p}{k}\left(\frac{r^2}{r_0^2} - 1\right)x$.

Bei **Druckvertheilungsplatten für Säulen** ist die von der Säule belastete Fläche meist eine schmale Zone, die man bei der Berechnung der Plattenstärken als Linie ansehen kann. Aufserhalb der Säule bleiben die oben für z und z_1 gefundenen Werthe bestehen. Innerhalb der Säule wird $z^2 = \frac{p}{k}\left(2\,r^2\,ln\frac{r}{r_0} - r^2 + x^2\right)$, die Begrenzungslinie der nach der Mitte hin abnehmenden Stärken demnach eine gleichseitige Hyperbel; in der Mitte wird

$z_{min} = r\sqrt{\frac{p}{k}} \cdot \sqrt{2\,ln\frac{r}{r_0} - 1}$ gleich der Halbachse der Hyperbel;

$z_1 = \frac{p}{k}\,x$.

Hat die Belastungszone eine nicht zu vernachlässigende Breite, so nimmt innerhalb derselben die Plattenstärke nach der Mitte hin zu, und zwar nach dem für den vorletzten Fall entwickelten Umdrehungsellipsoïd, unter dem Hohlraume des Belastungskörpers bleibt die Hyperbel die die Begrenzungsfläche erzeugende Bogenlinie.

Berlin, im December 1887. M. Koenen.

Vermischtes.

Eine neue Art von Korkteppichen, hergestellt aus fein gemahlenem Kork, welcher durch Zusatz von gekochtem Leinöl und Baumwollsamen-Oel zu einer teigigen Masse verarbeitet und zwischen Walzen auf ein wasserdichtes Gewebe aufgebracht wird, findet neuerdings in America zum Belag von stark begangenen Fufsböden vielfach bewährte Anwendung. In noch höherem Mafse als die bekannten Linoleumdecken hat dieses neue, von der Firma D. E. Morgan u. Sohn in Buffalo im Staat New-York in den Handel gebrachte Erzeugnifs die Eigenschaft, Wärme und Schall schlecht zu leiten und vollständig wasserdicht zu sein. Zugleich aber ist es vermöge seiner Stärke von 6 mm ungleich weicher und elastischer als Linoleum und wird, weil die Masse in Stoff und Farbe durchweg gleichartig ist, nicht so leicht abgenutzt und unansehnlich. Angefertigt werden diese Korkteppiche in Stücken von 20 m Länge bei 1,8 m Breite. Der Preis beträgt drüben 5,25 Mark für ein Quadratmeter.

Preisbewerbung um ein Bankgebäude in Frankfurt a. M. In Ergänzung unseres auf Seite 115 der vorigen Nummer gebrachten Berichtes über die Preisertheilung in dieser Wettbewerbung theilen wir noch mit, dafs der eine der drei mit Preisen von je 2000 Mark ausgezeichneten Entwürfe nicht von Herrn W. Martens allein herrührt, sondern von diesem in Gemeinschaft mit dem Architekten E. Schmidt in Berlin bearbeitet ist. Ferner hat das Preisgericht befürwortet, die Entwürfe der Herren Regierungs-Baumeister Reimer und Körte in Berlin und Architekt Ph. Strigler in Frankfurt a. M. für einen angemessenen Betrag anzukaufen. Die Ausstellung der sämtlichen eingelaufenen Arbeiten findet in der Zeit vom 9. bis einschliefslich 15. März d. J. in den Räumen der Handelskammer, Neue Börse in Frankfurt a. M. statt.

Der Berliner Baumarkt hat in der am 27. Februar abgehaltenen General-Versammlung seine Auflösung beschlossen. Das Vermögen im Betrage von etwa 3700 Mark ist zur Hälfte der Lehrlingschule der Innung der Bau-, Maurer- und Zimmermeister, zur Hälfte dem Hülfsfonds des Architektenvereins in Berlin überwiesen worden. Die Aufstellung der Abrechnung wurde dem langjährigen Vorsitzenden des Baumarktes, Herrn A. Druckenmüller, übertragen.

Ueber die Schwankungen von Schornsteinen und Thürmen theilt Professor Dr. Jordan auf Seite 471 des vorigen Jahrganges der Zeitschrift für Vermessungswesen die nachfolgenden, aus verschiedenen Quellen entnommenen Angaben mit: Ein Schornstein bei Marseille zeigte während eines heftigen Sturmes (durch Beobachtung des Schattens gemessene) Schwankungen bis zu 0,5 m. Die Höhe betrug 35 m, der äufsere Durchmesser oben 1,22 m. Nach jedem Windstofse schien der Schornstein 4 bis 5 mal hin- und herzuschwanken, bevor er wieder zur Ruhe kam. An einem Schornstein bei Wien, der in Ringschichten aufgemauert war und bei 50 m Höhe 2 m innere Weite hatte, sind während heftiger Stürme mit Hülfe des Theodolits Schwankungen von 160 mm beobachtet worden. Ferner hat ein vor kurzem auf dem Aegidius-Thurm in Hannover mit Winkelmessungen beschäftigter Officier der trigonometrischen Abtheilung der Landesaufnahme gefunden, dafs dieser 70 m hohe Thurm bei Windstöfsen merklich schwankt. Professor Jordan regt zu weiteren Beobachtungen dieser Art an, da dieselben, zahlenmäfsig verarbeitet, für die Beurtheilung der Brauchbarkeit von Thürmen als Beobachtungspunkte erwünscht wären. Die Sache dürfte u. E. auch für die Ermittlung der Standsicherheit hoher Bauwerke nicht ohne Bedeutung sein.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 17. März 1888. Nr. 11.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die Vereidigung der Regierungs-Bauführer.

Berlin, den 24. Februar 1888.

In Erweiterung der durch den Erlafs vom 31. Juli 1880 II. P. a. 4886 E.-V.-Bl. S. 346) getroffenen Anordnung bestimme ich, dafs die Vereidigung der in den Staatseisenbahndienst eintretenden Regierungs-Bauführer in den Fällen, in welchen der Diensteintritt nicht bei einem Betriebsamte erfolgt und die Vereidigung am Directionssitze wegen Abgelegenheit des Stationsortes des zu Vereidigenden oder aus sonstigen Gründen nicht zweckmäfsig erscheint, dem Director des nächstbelegenen Betriebsamtes und bei Behinderung desselben dem mit der Vertretung des Betriebsdirectors betrauten ständigen Hülfsarbeiter übertragen werden kann.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schneider.

An die Königlichen Eisenbahn-Directionen.
II. a. P. 1184.

Circular-Erlafs, betreffend die Bezüge für die den Königl. Eisenbahndirectionen überwiesenen Königl. Regierungs-Baumeister und -Bauführer des Hochbaufaches.

Berlin, den 1. März 1888.

Ew. Hochwohlgeboren lasse ich beifolgend Abschrift der für das Ressort der allgemeinen Bauverwaltung ergangenen Erlasse vom 21. November 1886 — III. 19346[1]) — und 25. November 1887 — III. 17690[2]) — mit dem Veranlassen zugehen, die Bestimmungen derselben vom 1. März d. J. ab auf die den Königlichen Eisenbahndirectionen von mir überwiesenen bezw. bei denselben beschäftigten Königlichen Regierungs-Baumeister und -Bauführer des Hochbaufaches sinngemäfs zur Anwendung zu bringen.

Soweit den betreffenden Königlichen Regierungs-Baumeistern und -Bauführern gegenwärtig Monatsdiäten gewährt werden, sind dieselben auch fernerhin in bisheriger Weise zur Zahlung zu bringen; auch mögen Reisekosten-Pauschsummen, welche in höheren Beträgen, als nach dem Erlasse vom 21. November 1886 zulässig, zur Zeit bewilligt sind, weitergezahlt werden.

Die Bestimmungen des Reglements, betreffend die unentgeltliche Benutzung der Staats- und unter Staatsverwaltung stehenden Eisenbahnen zur Beförderung von Personen und Gütern, finden indes auf die Königlichen Regierungs-Baumeister und -Bauführer des Hochbaufaches keine Anwendung, indem dieselben im Sinne dieses Reglements als Beamte der Staatseisenbahn-Verwaltung nicht anzusehen sind. Das letztere gilt auch bezüglich der den Königlichen Eisenbahndirectionen etwa überwiesenen, im Hochbaufach als Bauinspectoren bereits etatsmäfsig angestellten Beamten.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Maybach.

An die Herren Präsidenten der Königlichen Eisenbahndirectionen (je besonders).
IIa. P. 976. — III. 4489.

Bekanntmachung.

Nachdem seitens des Herzoglich braunschweigisch-lüneburgischen Staatsministeriums unter dem 25. April 1887 neue Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Herzoglich braunschweigischen Staatsdienst im Baufache erlassen sind, welche sich den Vorschriften vom 6. Juli 1886 über die Ausbildung und Prüfung für den Königlich preufsischen Staatsdienst im Bau- und Maschinenfache anschliefsen, bringe ich zur öffentlichen Kenntnifs, dafs an der mit dem Herzoglich braunschweig-lüneburgischen Staatsministerium getroffenen, unter dem 8. Februar 1882 in Nr. 6 des Centralblatts der Bauverwaltung veröffentlichten Vereinbarung wegen gegenseitiger staatlicher Gleichstellung und Anerkennung der vor einem der Königlich preufsischen Prüfungsämter oder dem Herzoglich braunschweigischen Prüfungsamte bestandenen ersten Staatsprüfung im Baufache bezw. Maschinenbaufache nichts geändert ist, dafs dieselbe vielmehr in gleicher Weise bezüglich der an die Stelle der ersten Staatsprüfung durch eine Theilung derselben getretenen Vorprüfung und ersten Hauptprüfung Platz greift.

Mit Bezug auf den Schlufssatz der erwähnten Bekanntmachung vom 8. Februar 1882 wird dabei zur Nachachtung für die Betheiligten bemerkt, dafs Gesuche um Ernennung zum Königlich preufsischen Regierungs-Bauführer nach abgelegter erster Hauptprüfung zufolge § 30 ff. der Vorschriften vom 6. Juli 1886 über die Ausbildung und Prüfung für den preufsischen Staatsdienst im Baufache jetzt an die daselbst bezeichneten Behörden zu richten sind.

Berlin, den 25. Februar 1888.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Maybach.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Nikolaus Daubach aus Neuerburg bei Trier (Hochbaufach); — Georg Schweitzer aus Bremen (Ingenieurbaufach); — Martin Gadow aus Krummin, Kreis Usedom-Wollin, Karl Benduhn aus Gr. Machnow, Kreis Teltow und Karl Kuntze aus Rosdzin, Kreis Kattowitz O.-S. (Maschinenbaufach).

Der Regierungs- und Baurath Hoebel in Lüneburg ist gestorben.

Die Landmesserprüfung in Preufsen haben bestanden im Herbst 1887:

1. Baldus, Paul — bei der Prüfungs-Commission in Berlin.
2. Boedecker, Otto — bei der Prüfungs-Commission in Berlin.
3. Christ, Joseph — bei der Prüfungs-Commission in Berlin.
4. Reuter, Fritz — bei der Prüfungs-Commission in Berlin.
5. Schuler, Max, bei der Prüfungs-Commission in Poppelsdorf.
6. Thomas, Heinrich, bei der Prüfungs-Commission in Berlin.

Württemberg.

Seine Kgl. Majestät haben vermöge höchster Entschliefsung vom 3. März d. J. dem Vorstand des technischen Bureaus der Generaldirection der Staatseisenbahnen, Oberinspector Schmoller, und dem Betriebs-Bauinspector Herrmann in Backnang den Titel und Rang eines Bauraths, dem Hofbauinspector Bayer in Stuttgart den Titel eines Hofbaumeisters, dem Betriebs-Bauinspector Schneider in Ludwigsburg und dem städt. Bauinspector Dobel in Stuttgart, Vice-Präsidenten des württemberg. Kriegerbundes, das Ritterkreuz I. Klasse des Friedrichsordens, dem Ingenieur Tauxe bei dem technischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen den Titel und Rang eines Abtheilungs-Ingenieurs, sowie dem Bahnmeister Baas in Gmünd die goldene Civilverdienstmedaille zu verleihen gnädigst geruht.

Der Betriebs-Bauinspector Zeller in Rottweil ist gestorben.

Hamburg.

Der Ingenieur G. F. Loewer ist zum Wasserbau-Conducteur ernannt.

[1]) Centralbl. der Bauverw. 1886, S. 479.
[2]) Centralbl. der Bauverw. 1887, S. 477.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Michaels-Basilika auf dem heiligen Berge bei Heidelberg.

Auf dem heiligen Berge bei Heidelberg stehen die Reste einer romanischen Kirche, welche im Zusammenhalt mit den Mittheilungen des „Chronicon Laureshamense“ Veranlassung zu umfassenden Untersuchungen und Ausgrabungen gaben. Dieselben wurden mit Unterstützung der Grofsherzoglich badischen Regierung von dem Architekten Wilhelm Schleuning vorgenommen und ihre Ergebnisse in einer Einzelschrift niedergelegt.*) In derselben berichtet der Verfasser über das Ergebnifs seiner Untersuchungen und zieht aus diesem zuversichtliche, weitgehende geschichtliche Folgerungen. Die Baugeschichte der Kirche ist gut überliefert. Die Niederlassung auf dem heiligen Berge unterstand dem Kloster Lorsch. Die Kirche ist im Jahre 883 gegründet und war 891 vollendet. Unter Abt Reginbald (1018—1033) fand ein Neubau statt. Durfte man von den Ausgrabungen zunächst Aufschlüsse über letzteren Bau erwarten, so war die Hoffnung nicht ausgeschlossen, dafs sich auch noch Spuren der älteren Kirche vom Ende des 9. Jahrhunderts finden würden. Diese Hoffnung hat sich insoweit erfüllt, als sich die Grundrifsanlage im wesentlichen noch nachweisen liefs. Die Kirche war eine dreischiffige Basilika mit T-förmigem Grundrifs (crux commissa) und drei Apsiden, welche sich unmittelbar an das Querhaus anschlossen. Vor der Westseite lag ein offenes Atrium. Die Anlage hatte also eine gewisse Aehnlichkeit mit der Basilika zu Michelstadt, unterschied sich aber von dieser in der alterthümlicheren Form des ungetheilten Querhauses.

Der Verfasser stellt eine Untersuchung über die geometrischen Grundgedanken der Grundrifsanlage an, welche nicht ohne Interesse ist. Auch eine Umsetzung der metrischen Abmessungen in römisches Fufsmafs wird versucht. Es ergiebt sich eine etwas gröfsere Einheit, als der römische Fufs, 0,303 gegen 0,296 m, eine Einheit, welche annähernd auch im Aachener Münster wiederkehrt. Sollen indes derartige Mafs-Untersuchungen wirklich fruchtbringend sein, so müssen sie mit gröfserer Genauigkeit geführt werden, als es hier geschehen ist.

Die Wiederherstellung des Grundrisses stützt sich streng genommen nur auf Fundamentreste und auf die Form der Pfeiler, welche das Langhaus vom Querschiff trennen und ursprünglich einen T-förmigen, später einen kreuzförmigen Grundrifs hatten. Bezüglich des Mauerwerkes über den Fundamenten finden wir S. 13 das auffallende Bekenntnifs: „keinesfalls bin ich im Stande, das karolingische Mauerwerk von dem des 11. Jahrhunderts in unserem Beispiel untrüglich durch äufsere Merkmale zu trennen, es müssen dazu schon innere Gründe, wie nachweisliche Maueranschlüsse aufser Verband, und stilistische Merkmale zu Hülfe genommen werden“, und S. 14: „der Mörtel beider Bauperioden läfst sich nicht unterscheiden“. Sollte nicht alles Mauerwerk über den Fundamenten einem Bauabschnitte, dem 11. Jahrhundert, angehören?

Nach dem Umbau des Abtes Reginbald stellte sich die Kirche als eine Säulenbasilika dar, der Chor war um ein etwas verschobenes Quadrat über das Querhaus verlängert worden. Unter dem Chor befand sich eine Krypta, durch vier Säulen in neun mit Kreuzgewölben bedeckte Felder getheilt. Ueber der Vierung erhob sich ein Thurm. Das Atrium war theilweise in die Kirche einbezogen, theilweise mit einer Vorhalle überbaut worden, an welche sich seitlich zwei Treppenthürme anschlossen. Unter der Vorhalle befand sich eine zweite, westliche Krypta.

Die sorgfältige Beschreibung und Darstellung der Reste aus dem 11. Jahrhundert wird durch geschichtliche Vorbemerkungen eingeleitet, welche aus der sonst so schönen Arbeit besser weggeblieben wären. Schon die Absicht dieser Vorbemerkungen, den Abt Reginbald als grofsen Baumeister zu erweisen, kann nicht gebilligt werden. Zudem ist die Beweisführung nicht befriedigend. In der Baugeschichte des 11. Jahrhunderts spielen Persönlichkeiten eine geringe Rolle, insonderheit aber kann kaum etwas damit gewonnen werden der kurzen Reihe bekannter Künstlernamen neue Glieder anfügen zu wollen. Die Versuche, den grofsen Poppo von Stablo in die Reihe der Baumeister des 11. Jahrhunderts einzuführen, haben zu keinem befriedigenden Ergebnifs geführt, noch weniger wird dies bei Reginbald glücken, der ja gewifs ein tüchtiger Abt und Bischof war, über welchen wir aber doch im Grunde äufserst wenig wissen.

Wenn zwischen den Krypten auf dem Michaelsberge und in Limburg a. H. eine gewisse Aehnlichkeit besteht, so erklärt sich dies zunächst aus der örtlichen und zeitlichen Nachbarschaft beider Bauten, das Vorhandensein einer westlichen Vorhalle weist in beiden Fällen auf cluniacensische Einflüsse, wovon anderen Ortes mehr. Aber es ist nicht angezeigt, aus diesen Aehnlichkeiten darauf zu schliefsen, dafs beide Werke von demselben Meister herrühren, und dafür, dafs Reginbald dieser Meister war, fehlen alle und jede Anhaltspunkte. Es ist uns weder etwas darüber überliefert, dafs er in Ebersberg und Augsburg „seine architektonischen Talente und seinen Kunstsinn bewiesen“ hat (S. 19), noch dafs er irgend am Limburger Klosterbau betheiligt war. Dafs er als Bischof von Speyer mit dem Dombau zu thun hatte, ist selbstverständlich, die bombastische Anrede bei seinem Einzuge, in welcher der Satz: „ipsi te parietes ecclesiae interrupti pendentes vocabant“ beiläufig neben anderen Lobeserhebungen hergeht, genügt indes nicht, um die Behauptung zu begründen, dafs er „hauptsächlich wegen seiner bewährten architektonischen Gaben nach Speyer berufen wurde“.

Unsere Kenntnifs der frühromanischen Baugeschichte ist noch vielfach lückenhaft, und wenn wir den geschichtlichen Muthmafsungen des Verfassers nicht beistimmen können, so sind wir ihm gleichwohl dankbar dafür, dafs er ein bisher unbeachtetes Denkmal jener Frühzeit untersucht und in so schöner Weise veröffentlicht hat.

Gustav v. Bezold.

*) Die Michaels-Basilika auf dem heiligen Berge bei Heidelberg. Eine baugeschichtliche Studie von Wilh. Schleuning. Heidelberg 1887. Verlag von O. Schleuning, Hamburg a. E. 45 Seiten Text in 4° mit 29 Abbildungen im Text und 9 Tafeln. Preis 6 ℳ.

Neubau des Gymnasiums in Linden bei Hannover.

Die seit 1867 in Hannover und dem dicht anschliefsenden Linden erfolgte, aufserordentliche Vergröfserung der Einwohnerzahl, welche im December 1867 in ersterer Stadt 75 607 und in letzterer 11 407, zusammen 87 014 betrug, während sie sich im December 1875 auf 108 568 und 21 041, zusammen 129 609, und im selben Monat des Jahres 1886 auf 141 500 und 25 800, zusammen 167 300 bezifferte, hatte einen stetigen Mangel an Schulen im Gefolge, der am besten daraus beurtheilt werden kann, dafs zur Zeit allein ungefähr 21 000 schulpflichtigen Kindern Hannovers und 5000 Kindern Lindens im Alter von 6 bis 14 Jahren Unterricht gewährt werden mufs, während in Hannover gegenwärtig nur 30 öffentliche Schulen einschliefslich 5 grofser, zum Theil sehr überfüllter Gymnasien und 13 Privatschulen und in Linden nur 11 öffentliche Bürgerschulen ohne jede höhere Lehranstalt vorhanden sind. Diesem Mangel abzuhelfen haben sich der Staat und die beiden Gemeinden unaufhörlich bemüht, und auch der Neubau des Gymnasiums in Linden soll dem dringenden Bedürfnifs nach einer höheren Lehranstalt, wodurch die Hannoverschen Schulen theilweise entlastet werden, Rechnung tragen.

Nachdem von der Gemeinde der Stadt Linden, welche sich zu einem Baukosten-Beitrage verpflichtet hatte, ein passender Bauplatz zur Verfügung gestellt war und die aufgestellten Pläne die Zustimmung des Landtags gefunden hatten, wurde im Frühjahr 1887 der Bau in Angriff genommen. Der Bauplatz, welcher einen Flächenraum von 0,5317 ha enthält, liegt zwischen der Falken- und Hohen Strafse mitten in der Stadt und erlaubt, das Klassengebäude auf denselben frei hinzustellen. Vor dem Hause entsteht ein reichlich grofser Schulplatz, der zugleich als Turnplatz benutzt werden kann. Hinter dem Klassengebäude und mit ihm durch einen überdeckten Gang verbunden, schliefst sich das Aborthaus an, für welches Tonnenbetrieb gewählt ist.

Gegenüber dem Klassengebäude, an der Hohen Strafse, kommt die Turnhalle zu stehen, während an der Hauptstrafse, der Falken-Strafse, die Directorwohnung in einem alten, mit dem Bauplatze überwiesenen Gebäude untergebracht wird.

Die Anordnung der im Erdgeschofs und obersten Stockwerk enthaltenen Räume ist aus nebenstehenden Grundrissen ersichtlich. Im Kellergeschosse liegen die Räume für die Luftheizung, die Kohlen- und Wirthschaftsgelasse, im ersten Stockwerk sieben Klassen und zwei Bibliothekräume. Die im zweiten Geschosse belegene grofse Aula wird den gesamten 505 Schülern und den Lehrern Raum

bieten. Die Ansichten werden in schlichten Renaissanceformen durchgebildet, der die Aula bergende Mittelbau ist durch Giebel ausgezeichnet. Alle Gliederungen werden in Sandstein ausgeführt, die Flächen mit rothen Vollsteinen verblendet. Das Dach soll mit schwarzen Pfannenziegeln gedeckt werden. Die Stockwerkshöhen, von Oberkante zu Oberkante Fufsboden gerechnet, betragen im Kellergeschosse 3 m, im Erdgeschosse, ersten und zweiten Stockwerke 4,50 m. Für die Aula jedoch ist im höhergeführten Mittelbau eine der Flächenausdehnung entsprechende Höhe von 8,10 m gewählt worden. Flure und Treppenhäuser werden mit porigen Steinen überwölbt, die Treppen selbst in hartem Sandstein, zum Theil auf untergewölbten Kappen ausgeführt, die Flure mit Thonplatten belegt. Die Klassenräume und die Aula erhalten Balken und Holzfufsböden, der ganze Dachboden dagegen einen die Feuersicherheit erhöhenden Gips-Estrich. Zur Erwärmung des Gebäudes sind in den Klassen eiserne Regulirfüllöfen mit Lüftungsmänteln vorgesehen, welche die durch gemeinschaftliche Oefen im Keller vorgewärmte Zuluft aus den Gängen entnehmen sollen. Die Aula allein soll eine vollständige Luftheizung erhalten. Auf eine ergiebige Entlüftung für alle Räume ist Bedacht genommen, auch werden Wasser- und Gasleitung in das Gebäude eingeführt werden. Die Bauzeit ist auf $2^1/_4$ Jahre berechnet. Der Kostenanschlag für die gesamte Ausführung einschliefslich der Ausstattung beträgt 312 429 Mark. Die Bauausführung ist dem Kreis-Bauinspector Bergmann in Hannover, die besondere Leitung dem Regierungs-Baumeister Robert Schulze übertragen worden.

Gymnasium in Linden bei Hannover.

Grundrifs vom Erdgeschofs.

Grundrifs vom II. Stock.

Die neuen Bahnhofsanlagen in Düsseldorf.

(Schlufs.)

Der Haupt-Güterbahnhof liegt auf 38,1 m über N.N. in Höhe des umgebenden Geländes. Die Grafenberger und die Buscher Strafse am Süd- bezw. Nordende sind bereits bei Erbauung des Rheinischen Bahnhofs Wehrhahn hochgelegt und überschreiten die Geleise. Aufserdem soll eine 15 m breite Strafse über die Mitte des Bahnhofs geleitet und an diese anschliefsend die bereits oben erwähnte Haltestelle mit einem zwischen die Personengeleise eingeschobenen Inselsteig (Geleisabstand 14,1 m) hergestellt werden. Die Warteräume liegen neben der Strafse über den Geleisen; von da führt eine Treppe zum Bahnsteig hinab. Diese Wegeüberführung überschreitet eine Ladestrafse und den Raum für reichlich 30 Geleise; sie erhält eine Länge von 177 m zwischen den Widerlagern.

Die eben genannten zwei Personengeleise durchlaufen den ganzen Güterbahnhof in seiner Mittelachse, um dann in die jetzige Bahn nach Duisburg-Minden wieder einzuschwenken. Auf der Westseite dieser Mittelstränge liegen die Geleise für die zwischen Düsseldorf und Neufs bezw. Rheinwerft verkehrenden Güterzüge, auf der Ostseite (von Käshof auf der alten Köln-Mindener Verbindungsbahn kommend) sind zwei Hauptgütergeleise der nun vereinigten Köln-Mindener und Rheinischen Bahn und weiter zwei solche der Bergisch-Märkischen (letztere auf dem vorhandenen Planum der ehemals Rheinischen einlaufend) ebenfalls durch den ganzen Güterbahnhof geführt. Die letztgenannten beiden Gruppen vereinigen sich schliefslich zu den über Rath nach Speldorf und Kettwig führenden Hauptgeleisen. Diese empfangen die dahin gerichteten Personenzüge aus den beiden Personengeleisen des Güterbahnhofs mittels Weichenverbindungen am Nordende des letzteren.

Jeder der eben genannten drei Güter-Hauptgeleisgruppen — Linksrheinisch, Rechtsrheinisch, Bergisch-Märkisch — ist eine recht auskömmliche Anzahl von Nebengeleisen zur Aufstellung und Ordnung ihrer Züge zugewiesen. An der Südwest- und Nordostseite ist aufserdem Platz für ausgedehnte Geleisgruppen offen gehalten.

Der Ortsgüterverkehr ist an der Stadtseite mit ausgedehnten Schuppen- und Rampenanlagen sowie Rohgut-Ladestrafsen angeordnet. An derselben Seite ist ferner ein ringförmiger Locomotivschuppen für zehn Stände, an der Gegenseite ein solcher in Rechteckform für 37 Stände mit Raum zur Verdopplung nebst allem Zubehör vorgesehen. Aufserdem bleibt ein am Nordende des Bahnhofes befindlicher Locomotivschuppen für zehn Stände in Benutzung.

Der umfangreiche und klar gegliederte Geleisplan würde noch wesentlich gewonnen haben, wenn es möglich gewesen wäre, sämtliche für den Güterverkehr bestimmten Geleise und sonstigen Anlagen auf einer Seite der Personengeleise anzuordnen. Dann würde ein Durchschneiden der letzteren beim Uebersetzen einzelner Güterzüge oder Zugtheile, wie es namentlich für das Ortsgut der rechtsrheinischen und Bergisch-Märkischen Züge erforderlich wird, nicht nothwendig sein. Allein die örtlichen Verhältnisse standen dieser günstigen Gestaltung entgegen.

Der Geleisabstand beträgt auf dem Personenbahnhofe — abgesehen von besonderen Erweiterungen — 4,5 m, jedoch da, wo die Säulen für das Hallendach stehen sollen 4,7 m, sodafs noch ein Raum von 2,25 m von der nächsten Geleisachse überall frei bleibt. Derselbe gröfsere Abstand von 4,7 m ist auf dem Güterbahnhof durchweg angeordnet, was in Rücksicht auf den Verkehr von Arbeitern und Be-

amten zwischen den Güterzügen wie in Rücksicht auf etwa später einzubauende Säulen gewifs zweckmäfsig erscheint.

Der Weichenwinkel ist überall mit 1 : 9 angegeben, auch bei den Einlaufsweichen der Hauptgeleise, obwohl der Halbmesser dieser Weichen nicht über 200 m betragen kann. (Bei der preufsischen Weichenform mit 1 : 9 von 1886: 190 m.)

An Bauwerken wird eine grofse Anzahl mit den verschiedenartigsten Weiten und Winkeln erforderlich, darunter 9 Ueber- und 28 Unterführungen von Strafsen. Diese Bauwerke, im ganzen etwa 60, waren im October 1887 bereits bis auf 3 im Unterbau vollendet; bei einem erheblichen Theil derselben (16) war auch der eiserne Ueberbau, welcher bei der geringen Bauhöhe in den weitaus meisten Fällen zur Verwendung gelangt, bereits aufgebracht. Die Lichthöhe der Strafsen ist zu mindestens 4 m festgesetzt. Bei Weiten über 15 m treten Säulen ein. Auf sämtlichen Eisenüberbauten für Geleise ist zur Minderung des Geräusches ein voller Belag aus Buckelplatten oder Hängeblechen hergestellt und mit Kies mindestens 30 cm hoch (ausnahmsweise 25 cm) unter S. U. überdeckt. Besonders beachtenswerth sind u. a. die Ueberspannung der Vollmerswerther und Martin-Strafse durch eiserne Bogenbrücken von 15 m lichter Weite und etwa 1/7 Pfeilhöhe mit zwischenliegender gewölbter Bogenreihe; ferner die Strafsenüberführung zwischen Personen- und Güterbahnhof, zu welcher auf jeder Seite zwei Strafsen mit Rampen von 1 : 40 bis 1 : 30 und Bögen von 30 m und 25 m Halbmesser hinaufführen.

Die Entwürfe der Bauwerke sind in allen Einzelheiten auf das sorgfältigste durchgearbeitet und in ihrer sehr mannigfaltigen Gestaltung, namentlich in der Bildung und Fugenrichtung der Grundmauern, den Kraftwirkungen streng angepafst. Ebenso ist auch der Ausführung ein nicht gewöhnlicher, aber sehr nachahmungswerther Grad von Sorgfalt in allen Theilen zugewendet. Die Auflagersteine für die Eisenüberbauten sind erheblich gröfser als sonst üblich, nur aus vorzüglichem Material genommen und ganz in Cement versetzt. Bei hohem Druck — z. B. bei den Bogenbrücken — bestehen sie aus Basaltlava. Zwischen Stein und Auflagerplatte ist eine besonders sorgsam ausgeführte Vergiefsung mit Hartblei (mindestens 10 mm) und bei unmittelbarer Druckübertragung ohne zwischenliegende Kiesbettung sogar Kupferblech von 5 mm Stärke eingebracht. Solche Vorsichtsmafsregeln sind für nöthig gehalten auf Grund von Erhebungen und genauen Beobachtungen, welche zu diesem Zweck an ähnlichen Bauten angestellt wurden und welche bei kleineren Auflagersteinen häufig Verschiebungen der letzteren durch Erschütterungen und Wärmeausdehnung, ferner ein Herausquetschen des gewöhnlichen weichen Bleivergusses sowie ein Zerdrücken des Cements ergaben. Die Auflager sind ferner der Zukömmlichkeit wegen überall frei vor die Widerlagsmauern vorgelegt. Die kleinste obere Stärke der Brustmauern beträgt 64 cm, 2½ Stein.

Als zulässige Kantenpressungen sind bei Annahme eines gleichen Gewichtes von 1,8 t für Erde und Mauerwerk in letzterem (vorwiegend harte Feldbrandziegel in Wasserkalk) 7 kg, auf dem Baugrund bei weichem Sand 2 kg, bei grobem Kies 4,5 kg für das Quadratcentimeter zugelassen. Dabei ist die Reibung der Eisenüberbauten auf den Widerlagern infolge der Wärmeausdehnung mit berücksichtigt. Die Verbreiterung der Grundmauern ist mit einer Neigung von 1 : 1,6 bei Ziegelsteinen, und 1 : 1,3 bis 1 : 1 bei Bruchsteinen in schichtenweiser Abtreppung hergestellt. Unterschneidungen sind ohne Stützpfeiler bis 1 : 2½ ausgeführt.

Das Aeufsere der Bauwerke ist durch Anwendung von harten Verblendziegeln (Ringofensteinen) und Sandsteinquadern verschiedener Farben zugleich gediegen und gefällig gestaltet. In einigen Fällen sind die Gesimse aus Basaltlava gearbeitet.

Die Erdarbeiten der Bahnhöfe und Anschlufsstrecken sind in vollem Gange. Die Entnahme der Auftragsmassen geschieht namentlich bei Gerresheim neben der Bahn und am schwarzen Berge bei Vollmerswerth; von letzterer Gewinnungsstelle aus ist eine schmalspurige Förderbahn von 2½ km Länge bis zum Bahnkörper hergestellt.

Die äufserst sachkundige und sorgfältige Behandlung der Entwürfe und die musterhafte Ausführung derselben bietet eine Fülle lehrreichen Stoffes im einzelnen, wie es zum eingehenden Studium bestens empfohlen werden kann. Die Geleispläne sind auf Grund eingehender Berathungen unter den betheiligten Directionen und Betriebsämtern im Hauptbureau der Eisenbahndirection in Elberfeld aufgestellt. Die Durcharbeitung der Entwürfe zu allen Bauwerken und zu den Erdarbeiten geschah und geschieht, ebenso wie die Ausführung selbst, durch das für diesen Zweck errichtete Baubureau in Düsseldorf.

A. Goering.

Wanderungen durch Ostdeutschland zur Erforschung volksthümlicher Bauweise.

Theil I ist auf Seite 63 und 76, Theil II auf Seite 358 und 376 des Jahrgang 1887, Theil III auf Seite 15 und 27 des Jahrgang 1888 veröffentlicht.)

Von Hans Lutsch.

IV. Kreuz- und Querzüge.

Die Beleuchtung der Frage nach der Eigenart und dem Ursprunge volksthümlicher Bauweise ist noch jung. Eine umfassendere Behandlung haben zuerst August Meitzen in einem 1881 auf dem Geographentage in Berlin gehaltenen Vortrage und Rudolf Henning in den Trübnerschen Quellen zur Sprach- und Culturgeschichte[1]) versucht. Aber sowohl Eintheilung wie Begründung gehen noch soweit aus einander wie überhaupt möglich. Meitzen sieht in dem schweizerischen Gebirgshause eine besondere Gattung, welche Henning dem Grundtypus des oberdeutschen Hauses zuweist. Das allemannische Haus werfen beide mit dem oberdeutschen zusammen, obwohl der eigenartige Aufbau des Schwarzwaldhauses fast in demselben Mafse von dem des specifisch fränkischen abweicht, wie der des Schweizerhauses, bei welchem das flache Dach, diese eigenartige, südlichen Vorbildern entlehnte Bauweise ebenso schwer ins Gewicht fällt wie die Bildung des Grundrisses, welche überdies heute auf eine Urform nicht zurückzuführen ist. Diese Erwägung war schon für Gottfried Semper[2]) mit Recht bestimmend; wenn Henning sie zurückweist und nur die Grundrifslösung als mafsgebend bei der Betrachtung ansieht, so befindet er sich in dem Irrthume, in welchem Nichttechniker so häufig befangen sind, dafs Grundrifs und Aufbau verschiedene Dinge sind, während sie doch nur in ihrem Zusammenwirken ein Bild von dem Gebäude geben, das Gesamterscheinen desselben bestimmen. Andererseits unterscheidet Henning eine besondere Bauart der Friesen und der Anglodänen, welche Meitzen wegen ihrer verwickelten Gestalt aus der Betrachtung ausscheidet. Auch widmet Henning einen besonderen Abschnitt dem Bauernhause der Länder jenseit der Elbe, das er schlechtweg als ostdeutsches Haus bezeichnet.

Meitzen hebt mit Recht hervor, dafs vor eingehender Würdigung des Stoffes eine umfassendere Kenntnifs der Eigenart von Haus und Geräth in den Einzellandschaften erforderlich sei. Besonders wünschenswerth ist dies für die östlichen Provinzen, wo sich die Spielarten ständig kreuzen, während gerade hier wenig vorbereitende Schritte gethan sind, wie die Lücken beweisen, welche Henning aufzählt. Beide Verfasser mufsten auf diesem Gebiete zu einer Sammlung von Zeichnungen greifen, welche in Bezug auf die Auswahl charakteristischer Typen wenig Geschick aufweist, wie Henning S. 12 selbst zugesteht. Dieser in den Jahren 1829 und 1830 durch preufsische Baubeamte gefertigten Sammlung ist auch das „Wendenhaus der Altmark“ entnommen, welches beide unter Nr. 44 und VI, 5 abbilden. Von einer Seite, für deren Zuverlässigkeit ich bürgen kann, wird mir dagegen mitgetheilt, dafs gerade im Kreise Salzwedel der nebenstehend (Abb. 60) skizzirte Grundrifs die häufigere Form sei. Das von beiden Verfassern beigebrachte Haus rückt übrigens eine Frage in den Vordergrund, welche m. E. für sie verhängnifsvoll geworden ist, die Frage nach dem nationalen Ursprunge des deutschen Hauses.

a Vorraum. b, c Kammern. d Diele e, f Kühe, mit dem Haupt nach der Diele. g Kammer. h für Wirthschaftsgeräthe. i, k Stuben. l Kartoffelkammer. m Küche. n Herd.

Abb. 60.

Welches ist die Ursache, dafs beide Hauptarten des von ihnen als altdeutsches Eigenthum in Anspruch genommenen Hauses — der oberdeutsche Typus mit der Eintheilung in zwei oder drei Abschnitte parallel zur Querachse und der niederdeutsche Typus mit solcher in drei Schiffe in Richtung der Längenachse — im Osten ohne scharfe Grenze in einander übergehen, sich oft kreuzen, bald in einander verschmelzen, bald wieder in so bezeichnender Weise auftreten, dafs ein Verkennen unmöglich ist? Ein vorurtheilsfreier Blick auf die Geschichte der ostdeutschen Länder legt die Vermuthung nahe, dafs sie von den Einwanderern des XII. und XIII. Jahrhunderts hierher verpflanzt wurden, wie heute noch unsere Auswanderer das heimische Haus und die heimische Sitte mit in ferne Welttheile hinüber nehmen. Diese Auffassung der Frage geben zwar beide Ver-

---

[1]) a. a. O. Hier findet sich die Einzellitteratur sorgfältig zusammengestellt. (Vgl. dazu Otte, Handb. 5, I, 33, Anm. 3). In derselben Sammlung ist 1885 eine kleine Monographie über das friesische Haus von Lasius erschienen.

[2]) Stil, 2. Aufl., II, 292.

fasser zu; doch glauben sie sich von der andern Ansicht nicht trennen zu können, dafs die bei der Völkerwanderung einziehenden Slaven die deutsche Bauweise von den bereits vor der Völkerwanderung, zwischen Elbe und Weichsel ansässigen vandilischen Ostgermanen überkommen, weitergeübt und schliefslich wieder an die Ansiedler des XIII. Jahrhunderts vererbt haben. Diese Auffassung reicht aber doch fast zu weit in das Gebiet der Utopien, als dafs sie ernstlicher Widerlegung bedürfte. Es ist zwar durch die antiken Schriftsteller erwiesen, dafs die Germanen Blockhäuser zu bauen verstanden; es ist ferner durch zahlreiche Beläge festgestellt, dafs die Slaven zur Zeit der neudeutschen Einwanderung Ackerbau trieben und folglich fester Wohnsitze nicht entbehren konnten; aber wie es einerseits gänzlich unbekannt, ob sie schon bei ihrer Einwanderung das Bedürfnifs hatten, ein festes Haus zu bauen (was bei einem Blick auf den heutigen Culturzustand der Slavenvölker im Vergleich zu der Fortentwicklung deutscher Länder im höchsten Grade unwahrscheinlich wird), so werden sie andererseits kaum geneigt gewesen sein, ihre Eigenart, wofern sie eine solche hatten, aufzugeben. Zweifellos aber haben sie das vorher von Germanen bewohnte Gebiet nicht ohne Waffengewalt eingenommen, wobei doch die vorhandenen Häuser zerstört zu werden pflegen. — Ein anderes Gepräge trug die Einwanderung der Deutschen im Mittelalter an sich. Slavische Fürsten riefen die fleifsigen, erfahrenen, durch nachhaltige Kraft vor den überdies spärlich angesessenen Slaven ausgezeichneten deutschen Ansiedler herbei, gewährten ihnen Land und Schutz, ja bevorzugten sie in unerhörter Weise, die der ohnehin durch Frohndienste hart bedrückten Urbevölkerung Klage über Klage erprefste und sie schliefslich ganz von Haus und Hof verdrängte. Wie ist anzunehmen, dafs ein so vorgeschrittenes Volk die rohe Bauweise einer Nation sich hätte zu eigen machen können, selbst wenn sie mit der ihnen von ihren eigenen Ahnen überkommenen Berührungspunkte gehabt hätte, (wie die beiden verdienten Schriftsteller es annehmen), da sie sich auf einer weitaus höheren Culturstufe sahen. Es kann dies höchstens in sehr beschränkter Weise der Fall gewesen sein; jedenfalls aber sind die Spuren davon für uns Nachlebende nicht mehr erkennbar.

Das Durcheinandergreifen der verschiedenen Typen zwischen Elbe und Weichsel findet dagegen aus unserer Vermuthung seine Begründung ohne Zwang. Die Einwanderung geschah bald aus dieser, bald aus jener Gegend und führte hier diesen, dort jenen Typus des Hauses ein, wie er eben in der Heimath verbreitet war. Nach Pommern kamen zuerst Franken aus Bamberg, Thüringen und Magdeburg[3]), auch Brandenburger, was sich ja nur aus gelegentlichen Angaben der Urkunden, aber doch in einer Weise erhärten läfst, die grundsätzliche Zweifel ausschliefst. Für die Klostergründungen kam auch der Norden, Skandinavien und Dänemark, in Betracht, von wo die ersten Ordensleute nach Pommern entsendet wurden, die ihrerseits jedenfalls eine kleine Schaar von Landsleuten nach sich zogen. Später erscheinen indessen fast ausschliefslich niederdeutsche Ansiedler mit lübischem Rechte in so erdrückender Mehrheit, dafs mehrere gröfsere Städte das ältere magdeburgische Recht aufgaben und die Einrichtungen der Heimathsstätten ihrer jüngeren Zuzügler wie in Rostock und Lübeck einführten. Auch die unteren Rheinlande und Westfalen haben — letzteres vielleicht nicht unwesentlich — beigetragen; selbst Paris entsandte schliefslich Mönche nach Ueckermünde-Jasenitz.

In Schlesien waren es anfänglich wallonische Ansiedler, welche durch die Verbindung des grofspolnischen Reiches mit den im XII. Jahrhundert tonangebenden romanischen Ländern einwanderten.[4]) Der Hauptsache nach aber waren es die ihnen nicht viel später folgenden Franken, welche theils durch Verschwägerungen schlesisch-polnischer Fürsten mit deutschen Häusern, namentlich auch der salischen Kaiserfamilie[5]), theils durch den mächtigen Einflufs des von Pforte im Saalthale aus gegründeten Cisterzienserklosters Leubus aus Franken und Sachsen herbeigezogen wurden[6]). Ob der südliche Theil Schlesiens, die Grafschaft Glatz, welche bis zur Einverleibung in das preufsische Königreich stets mit Böhmen vereint gewesen war, etwa von diesem, zuvor ebenfalls für deutsche Cultur gewonnenen Lande besiedelt war, was nach den verhältnifsmäfsig hier spät auftretenden Spuren eines einigermafsen entwickten Culturlebens erst in der jüngsten Zeit germanischer Colonisirung der Fall gewesen sein kann, läfst sich urkundlich nicht feststellen, wird indessen wahrscheinlich durch die an allemannische Bauweise anklingende Gestalt des dortigen Hauses, welches mit dem in Böhmen vertretenen fast gleich ist. Jedenfalls aber ist nach den Ausführungen Meitzens und Hennings die von Lübke ausgesprochene Ansicht, dafs diese Typen slavischen Ursprungs sind, als nicht zutreffend zu betrachten trotz der Bestimmtheit, mit welcher sie mehrmals vorgebracht wird.[7])

Demgemäfs finden wir in Pommern, wo eine verschiedenartige Bevölkerung sefshaft wurde, eine Mehrzahl von Typen und zwar durcheinander auftreten, während sich in Schlesien, wo Niederdeutsche kaum in Betracht kommen, der fränkische Typus reiner durchzukämpfen gewufst hat; der slavische Rückstand scheint dagegen kaum von Bedeutung gewesen zu sein. (Schlufs folgt.)

---

[3]) Vgl. hierzu die Einleitung von Klempin zu Kratz, die Städte der Provinz Pommern. Berlin 1865, welche in knapper Form vorzüglich zurechtweist. Für Schlesien behandeln diese Frage ausführlich Tzschoppe und Stenzel „Urkundensammlung zur Geschichte des Ursprungs der Städte und der Einführung und Verbreitung deutscher Colonisten und Rechte in Schlesien und der Ober-Lausitz“. Hamburg 1832.

[4]) Grünhagen, Geschichte Schlesiens. Gotha 1884.

[5]) Pfitzner, Gesch. des Klosters Heinrichau, Anm. 3. Breslau 1846.

[6]) Vgl. hierfür insbesondere die jüngst erschienene lehrreiche Abhandlung K. Weinhold's „Die Verbreitung und die Herkunft der Deutschen in Schlesien“. Stuttgart 1887.

[7]) Lübke, Gesch. der Renaissance in Deutschland. Zweite Auflage 1882. II, 101. 139.

Selbstthätige Regelung der Feuerung bei Heizungsanlagen.

Der den gleichen Gegenstand behandelnde Aufsatz in Nr. 37 Seite 352 des vorigen Jahrganges d. Bl. giebt mir Veranlassung, über einen Wärmeregler anderer Einrichtung zu berichten, welchen ich in mehreren Betrieben längere Zeit hindurch beobachtet habe.

Die Uebernachtungsgebäude auf den Bahnhöfen Frintrop und Wanne sind mit Wasserheizung zur Erwärmung der Schlafsäle, Wasch- und Trockenräume versehen, und durch eine gesonderte Feuerung wird das für die Bäder und Waschräume benöthigte warme Wasser bereitet. Da für den Betrieb dieser Feuerungen ein eigener Wärter nicht angestellt werden konnte, sondern die Beaufsichtigung derselben durch einen anderweitig beschäftigten Arbeiter nebenbei besorgt werden mufste, so lag die Befürchtung nahe, dafs diese Wartung sich recht unregelmäfsig gestalten würde und dafs die Zimmer und der Wasserbehälter zeitweise ungenügend, zu anderen Zeiten übermäfsig erwärmt werden würden. Nachdem die Anlagen im Herbste 1885 in Betrieb genommen waren, erwiesen sich diese Befürchtungen bald als nicht unbegründet, und das Königliche Eisenbahn-Betriebsamt entschlofs sich daher, das Anerbieten der hiesigen Firma Fischer u. Stiehl, welche die genannten Heizungsanlagen — im übrigen aufs beste — ausgeführt hatte, anzunehmen, die Feuerungen unter Gewähr für den guten Erfolg mit ihren inzwischen erfundenen selbstthätigen „Temperatur-Regulatoren“ zu versehen.

An jeder der vier Feuerungen wurde ein solcher Wärmeregler angebracht und im Herbste 1886 in Betrieb genommen. Der Erfolg hat den gehegten Erwartungen in vollem Mafse entsprochen. Die Vorrichtungen wirkten durchaus sicher und zuverlässig, sodafs in den geheizten Räumen sowohl, als in den Warmwasserbehältern der verlangte Wärmegrad vorhanden war und weder Ueberheizung noch Wärmemangel vorgekommen ist. Dabei war nur eine sehr geringfügige Wartung erforderlich, es genügte, die Oefen täglich einmal aufzufüllen und von Schlacken zu reinigen.

Die Einrichtung dieser Fischer u. Stiehlschen Wärmeregler ist folgende: In mehreren der geheizten Zimmer ist je ein Quecksilber-Thermometer angebracht, in dessen Röhre an dem gewünschten Wärmegrade ein Platindraht eingeschmolzen ist; ein gleicher ist in die Kugel des Thermometers eingeschmolzen. Von dem einen dieser Drähte geht eine Kupferdrahtleitung unter Zwischenschaltung eines galvanischen Elementes zu einem im Apparate befindlichen Elektromagneten und von da zurück zum andern Drahte des Thermometers. Der Anker des Elektromagneten bewegt einen Umschalter, welcher den Strom einer zweiten, stärkeren Batterie zu einem Elektromotor führt und derart umschaltet, dafs der Motor entweder nach der einen oder andern Richtung umläuft, je nachdem der Anker des Elektromagneten angezogen oder losgelassen wird. Der Motor nun bewegt einen aus Rothgufs hergestellten Luftzulassungsschieber, denselben öffnend oder schliefsend, je nachdem er in der einen oder andern Richtung umläuft. In den beiden Grenzlagen des Luftschiebers bringt der Motor sich zum Stillstand, indem er den elektrischen Strom ausschaltet. Die Feuerung ist natürlich so eingerichtet, dafs die zur Verbrennung erforderliche frische Luft nur durch den genannten Luftschieber zum Brennstoff gelangen kann. Solange nun der vorgeschriebene Wärmegrad noch nicht erreicht ist, also das Quecksilber im Zimmerthermometer den eingeschmolzenen Platindraht noch nicht berührt, brennt das Feuer lebhaft; in dem Augenblicke jedoch, wo diese Berührung eintritt, setzt der Elektromotor sich in Bewegung und schliefst den Luftschieber. Derselbe bleibt solange geschlossen, als das Quecksilber den Platindraht berührt, öffnet sich aber sofort wieder, wenn die Berührung durch ein geringes Sinken des Thermometers aufhört.

Es könnte nun scheinen, als ob dieses Spiel des Apparates ungemein häufig erfolgen müfste, weil nicht zwei Grenzen vorhanden sind, zwischen denen der Wärmegrad des Zimmers schwanken kann, sondern nur ein einziger Grad, welcher nicht die geringste Abweichung gestattet, ohne dieses Spiel zu veranlassen. Im Betriebe hat sich jedoch herausgestellt, dafs bei denjenigen Feuerungen, welche die Heizung der Zimmer bewirken, je nach der Witterung nur sechs- bis zwölfmal täglich ein Spiel des Reglers erfolgt, was offenbar seinen Grund in dem bedeutenden Wärmeaufspeicherungs-Vermögen der Zimmerwände hat. Das Thermometer schwankt nur aufserordentlich langsam um ein geringes zu beiden Seiten des Normalgrades, die

Abb. 1.

Abweichung beträgt nur etwa einen halben Grad. Viel öfter treten die Regelungsvorrichtungen an den Feuerungen, welche die Erwärmung des Badewassers bewirken, in Thätigkeit. Jede Entnahme von warmem Wasser in den Waschräumen oder den Badezellen veranlafst durch das Nachströmen kalten Wassers ein Sinken des im Warmwasserbehälter angebrachten Thermometers und damit ein Oeffnen des Luftschiebers, welcher nach sehr kurzer Zeit sich wieder schliefst. Entsprechend der häufigeren Thätigkeit dieser letzteren Regler war bei denselben auch die Abnutzung der Betriebsbatterie eine gröfsere. Während bei den Vorrichtungen, welche die Zimmerwärme regeln, die Betriebsbatterie die vollen Heizmonate vorhielt, mufste sie bei den Badewasser-Erwärmungsöfen, welche ununterbrochen auch während des Sommers in Betrieb sind, innerhalb zehn Monaten viermal erneuert werden. Die Firma Fischer u. Stiehl hat nun inzwischen die Einrichtung ihres Wärmereglers dahin abgeändert, dafs das Oeffnen und Schliefsen des Luftventils nicht mehr durch einen Elektromotor, sondern durch die im Schornsteine der Heizungsanlage vorhandene Luftverdünnung bewirkt wird.

Abb. 2.

Die äufserst sinnreiche Einrichtung dieses Apparates ist in der obenstehenden Zeichnung (Abb. 1) dargestellt. p ist das Luftrohr, welches durch eine hier weggelassene Rohrleitung die frische Luft zum Brennstoff führt. Die Mündung dieses Rohres n n wird durch eine Gummiplatte r r r, welche in einem gröfseren Gehäuse w w eingespannt ist, überdeckt und dicht verschlossen, solange der von der Platte r und dem Gehäuse w umschlossene Raum mit der äufseren Luft durch die Canäle k und l in Verbindung steht. Wird aber der genannte Raum mit dem Hohlraum der Haube i, welcher durch das Rohr o an den Schornstein angeschlossen ist, in Verbindung gesetzt,

Lindenthals Entwurf zu einer Brücke über den North River bei New-York.

Forth-Brücke.

so hebt die daselbst herrschende Luftverdünnung die Platte r empor und bringt sie in die punktirt gezeichnete Lage. Es kann alsdann

Luft durch die Löcher *ss* über die frei gewordene Mündung *nn* in das Luftrohr *p* und von da zum Brennstoff treten. Der Elektromagnet *a* und seine Verbindung mit den in das Zimmerthermometer eingeschmolzenen Platindrähten ist, wie früher beschrieben, bestehen geblieben; sein Anker *b* bewegt aber nicht mehr einen Stromumschalter, sondern mit Hülfe des Hebels *bd* den kleinen Steuerkolben *u*, welcher die Verbindung von *wwrr* mit der durch das Baumwollenfilter *z* gereinigten Aufsenluft das eine Mal, und mit dem Hohlraum *ii* das andere Mal herstellt, je nachdem der Kolben oberhalb oder unterhalb der Löcher *xx* im Steuercylinder steht.

Die Wirkungsweise der Vorkehrung ist hiernach leicht verständlich und im wesentlichen mit der erstbeschriebenen übereinstimmend. Der Vorzug der neueren Einrichtung liegt in dem Wegfall der Betriebsbatterie; der Apparat arbeitet mit einem einzigen Leclanché-Element, dessen Abnutzung äufserst gering ist und welches, nach den bisherigen Messungen zu schliefsen, ein ganzes Jahr vorhalten wird. Das Königliche Betriebsamt ist daher gern auf das Anerbieten der Firma Fischer u. Stiehl, die beiden Regler an den Badewasser-Erwärmungsöfen durch solche neuerer Einrichtung zu ersetzen, eingegangen, und es ist vorläufig derjenige im Uebernachtungsgebäude auf Bahnhof Frintrop ausgewechselt und Mitte August vorigen Jahres in Betrieb genommen worden. Der Apparat hat bisher ebenso genau und sicher gearbeitet wie die noch im Betrieb befindlichen drei Regler älterer Art. Seine Einrichtung und Ausführung läfst keinen Zweifel daran aufkommen, dafs er bei wesentlich geringerem Elektricitätsverbrauch dieselben guten Ergebnisse dauernd gewähren wird, wie die schon länger erprobten Vorrichtungen.

Nach meinem Dafürhalten ist der Fischer u. Stiehlsche Wärmeregler dem in der genannten Nr. 37 beschriebenen überlegen. Abgesehen davon, dafs letzterer anscheinend nur bei Luftheizungen Verwendung finden kann, hat er auch keine Fühlung mit der Zimmerwärme. Er scheint geeignet, Ueberheizung zu verhindern, doch vermag er keinesfalls die Feuerung so zu regeln, dafs ein bestimmter Wärmegrad in den geheizten Zimmern aufrecht erhalten bleibt, wie dies bei dem Fischer u. Stiehlschen Apparate thatsächlich der Fall ist.

Eine bemerkenswerthe Anwendung und wichtige Erweiterung hat der „Temperatur-Regulator" für den Sitzungssaal des hierselbst neu erbauten Rathhauses gefunden: Zunächst ist ein Signalwerk hinzugefügt worden, welcher, im Sitzungssaal angebracht, jederzeit anzeigt, ob das Regelventil offen oder geschlossen ist. Ferner besitzt das Zimmerthermometer statt eines Platindrahtes deren drei bei 3°, 14° und 18° C. Vermittelst eines Umschalters, welcher die gleichen Bezeichnungen aufweist, kann nun ein beliebiger der genannten Wärmegrade erzielt werden, indem man einfach den Arm des Umschalters auf den gewünschten Grad rückt. Diese Einrichtung soll den Zweck haben, den durch besonderen Ofen mit Wasserheizung erwärmten Saal während der Nichtbenutzung im Winter frostfrei zu halten; es wird dann der Wärmegrad 3° C. eingerückt. Der Grad 14 soll zur Vorwärmung des Saales bei Abendsitzungen benutzt werden, indem man annimmt, dafs durch die reichliche Gasbeleuchtung die Wärme schnell einige Grade steigen wird und eine zu hohe Erwärmung eintreten könnte, wenn der Saal schon vor Anzünden der Gasflammen auf den vorschriftsmäfsigen Grad geheizt würde. Auf 18° C. soll bei Tagessitzungen erwärmt werden. Sollte die Erfahrung ergeben, dafs andere Grade dem Zwecke besser entsprechen, so kann durch Anbringung eines anderen Thermometers hierin eine Aenderung ohne Schwierigkeit getroffen werden.

Endlich ist bei diesem Wärmeregler eine Einrichtung zur Anwendung gebracht, welche für den vorliegenden und in allen ähnlichen Fällen äufserst wichtig erscheint. Der Apparat steht nämlich nicht allein mit der Zimmerwärme, sondern auch mit der Aufsentemperatur in Fühlung und zwar in der Weise, dafs das Wasser im Heizrohrnetz einen bestimmten, der letzteren angemessenen Wärmegrad nicht übersteigen kann, wenn auch der Saal noch nicht die vorgeschriebene Wärme erreicht haben sollte. Wie die schematische Darstellung auf Seite 126 (Abb. 2) zeigt, ist am Steigerohr der Wasserheizung ein Thermometer mit fünf Platindrähten bei 50°, 70°, 90°, 110° und 130° C. angebracht, und diese Drähte sind der Reihenfolge nach verbunden mit den im Aufsenthermometer eingeschmolzenen Drähten bei + 10°, + 5°, 0°, — 5° und — 10° C. Die Kugeldrähte beider Thermometer sind an den Stromkreis des Reglers angeschlossen, sodafs der Schlufs des Luftventils erfolgt, sobald bei einer Aufsenwärme von + 10° das Wasser im Rohrnetz 50° C. warm wird, bei + 5° Aufsenwärme dagegen erst bei 70° Wasserwärme usw. Aufserdem befindet sich ein sechster Stromschliefser im hochgradigen Thermometer bei 140° C., welcher den Stromschlufs für die Aufsenwärmegrade unter — 10° C. herstellt. Das Zimmerthermometer bleibt natürlich gleichzeitig in Thätigkeit und schliefst das Ventil unabhängig von der Wasserwärme, sobald der gewünschte Grad im Saal erreicht ist. Diese Einrichtung ist im vorliegenden Falle nöthig, weil der Sitzungssaal nur zeitweise geheizt wird und alsdann zur Erhöhung seiner Innenwärme um 10 bis 15° C. einer sehr grofsen Wärmemenge bedarf. Würde nun das Zimmerthermometer allein auf den Regler einwirken, so würde derselbe ununterbrochen mit voller Kraft so lange heizen, bis der Saal den gewünschten Wärmegrad erreichte. Hierbei würde aber unzweifelhaft eine Ueberheizung des Wasserheizofens eintreten, was, wie leicht ersichtlich, durch die beschriebene Einrichtung verhindert wird. Für den Fall, dafs der Wärter versäumen sollte, die Heizthüren am Ofen dicht zu schliefsen, wodurch natürlich die Wirksamkeit des Reglers vereitelt werden müfste, ist eine Lärmglocke angebracht, welche ertönt, sobald die Wasserwärme auf 150° C. steigt, übrigens eine Einrichtung, welche auch in den Uebernachtungsgebäuden in Frintrop und Wanne vorhanden ist. Zum Betrieb der ganzen Einrichtung sind drei Leclanché-Elemente erforderlich, eins für den Wärmeregler, ein zweites für die Signalvorrichtung und ein drittes für die Lärmglocke. Die beiden ersteren sind sinngemäfs zusammengeschaltet.

Essen a. d. Ruhr. Scholkmann.

Zur Ueberbrückung des North River (Hudson) bei New-York

hat der Ingenieur G. Lindenthal in Pittsburgh vor kurzem einen Entwurf ausgearbeitet, welcher an Kühnheit des Gedankens die Röblingsche EastRiver-Brücke noch erheblich übertrifft. Der Name des Ingenieurs und die lebhafte Erörterung, welche sein Entwurf in der Sitzung der Gesellschaft der americanischen Civil-Ingenieure in New-York am 4. Januar d. J. gefunden hat, sind Bürgschaft dafür, dafs hier ein Plan vorliegt, welcher nicht ohne weiteres als abenteuerlich und unausführbar abgewiesen werden darf.

Abb. *d.*

Die Nothwendigkeit, das Festland mit der Manhattan-Insel, d. h. der eigentlichen Stadt New-York, namentlich für den Eisenbahnverkehr besser zu verbinden, als es bisher lediglich durch Fährboote geschieht, ist schon seit Jahren als eine zwingende anerkannt, das zur Erfüllung dieses Bedürfnisses zunächst in Angriff genommene Mittel einer Tunnelanlage unter dem Hudson aber, wie bekannt, in den ersten Anfängen liegen geblieben. Unzweifelhaft ist auch der Gedanke einer Brücke an sich für den vorliegenden Fall der richtigere. G. Lindenthal, welcher sich durch den Bau zweier stattlicher Brücken über den Monongahela bei Pittsburgh unter den americanischen Ingenieuren rühmlich bekannt gemacht hat, wählte als das geeignetste System für die Ueberspannung des Flusses ohne Anordnung von

Abb. *a.*

Abb. *c.*

Abb. *b.*

Strompfeilern die Aufhängung der Brückenbahn an ausgesteifte Drahtseilkabel und scheute nicht davor zurück, die stützenfreie Weite bis auf das Riesenmafs von 869 m auszudehnen. Die Brückenbahn soll mit ihrer Unterkante 45 m über dem Hochwasser liegen, also den gröfsten Seeschiffen freien Durchgang gestatten. Die Kabel, vier an der Zahl von je 1 m Durchmesser (bei der East River-Brücke sind sie 40 cm stark), sollen auf zwei aus Stahl und Eisen hergestellten Thürmen von rund 152 m Höhe gelagert und in Steinpfeilern von 64 m Breite, 97,5 m Länge und 64 m Höhe verankert werden. Die Spannweiten zwischen den Thürmen und den Verankerungspfeilern betragen auf beiden Seiten 457 m. Die Breite der Fahrbahn ist auf 26 m angenommen und zur Aufnahme von sechs Eisenbahngeleisen eingerichtet gedacht. Dieselben werden durch die Verankerungspfeiler in Tunneln von 26 m Breite und 12 m Höhe geführt. Die Thürme bestehen aus zweimal acht Pfeilern achteckiger Grundform, angeordnet wie in den Abbildungen a und b dargestellt ist. Die 16 Pfeiler eines Doppelthurmes übertragen zusammen einen Druck von nahezu 50 000 Tonnen. Die einzelnen Pfeiler verbreitern sich von 1,5 m oberem Durchmesser bis zu 2,1 m unterem Durchmesser. Die Verbindung der Thurmpaare am Fufspunkt ist aus Abbildung c, die obere Verstrebung aus Abbildung d ersichtlich. Man wird zugeben müssen, dafs diese Thurmbildung statisch und architektonisch einen gleich günstigen Eindruck macht. Die Baukosten sind schätzungsweise auf 63 Millionen Mark ermittelt. Die dem *Engineering and Building Record* vom 14. Januar d. J. entnommene Ansicht auf Seite 126 zeigt die Gesamtverhältnisse des Lindenthalschen Entwurfes im Vergleich zu der Forth-Brücke. Aufser jener Wochenschrift hat das Blatt *Engineering News* begonnen, eine ausführliche Beschreibung des Entwurfes nebst Abbildungen aller wichtigen Einzelheiten zu veröffentlichen. Wir haben uns darauf beschränken müssen, nach diesen beiden Quellen den grofsen Plan nur in seinen Hauptumrissen wiederzugeben und ein weiteres Eingehen auf denselben so lange auszusetzen, bis der Gedanke, eine solche Brücke zu bauen, der Verwirklichung näher gerückt sein wird. —H.—

Vermischtes.

Unregelmäfsigkeiten der Wasserwaagen (Libellen). In neuerer Zeit ist häufig die Beobachtung gemacht worden, dafs Wasserwaagen, die anfänglich keinerlei Mängel gezeigt hatten, immer ungenauere Angaben lieferten. Man hat anfänglich geglaubt, dafs Unreinigkeiten in der Füllungsflüssigkeit hieran schuld seien. Jetzt ist aber nachgewiesen worden, dafs dies nicht der Fall, dafs vielmehr allein die zunehmende Verschlechterung des im Handel vorkommenden Glases die Ursache jener unliebsamen Erscheinung ist. Insbesondere theilt Dr. Rieth auf Seite 297 u. ff. der Zeitschrift für Vermessungswesen vom vorigen Jahre mit, dafs er auf der Innenfläche der Glasröhren feine, warzenförmige, in Wasser lösliche Ausscheidungen gefunden hat, die auf eine unvollkommene Verbindung der Bestandtheile des Glases hinweisen. Durch staubfeines Zerpulvern, vierzigmaliges Auslaugen mit Wasser und Wägen des Rückstandes ergab sich, dafs die Hälfte des Glases aufgelöst worden war. Weitere Untersuchungen zeigten, dafs sich die schwerschmelzbaren (böhmischen) Glassorten weit günstiger verhielten und nur 4 pCt. Auslaugerückstand lieferten. Es dürfte sich daher bei Beschaffung von feineren Wasserwaagen dringend empfehlen, die Verwendung dauerhaften, unlöslichen Glases vorzuschreiben, wofür der oben erwähnte Aufsatz nähere Anhaltspunkte bietet.

Bücherschau.

Praktische Anleitung zur algebraischen Entwicklung und Lösung der Gleichungen der höheren Grade nebst Uebungsbeispielen von A. Redlich. Breslau, 1888. G. P. Aderholz Buchhandlung. 88 Seiten in 4°. Preis 4 *M.*

Es ist bekanntlich nicht möglich, algebraische Gleichungen von einem höheren als dem vierten Grade allgemein aufzulösen. Auch die in dem vorliegenden Buch angegebenen Arten der Lösung sind nicht allgemein, sondern setzen voraus, dafs man die Wurzeln — die eigentlich erst gefunden werden sollen — schon kennt, oder dafs mindestens gewisse Eigenschaften derselben bekannt sind. Der Schwerpunkt des Buches liegt daher weniger in den Regeln für die Lösung als in der Anleitung zum Aufbau der Gleichungen aus ihren Wurzeln, und in der übersichtlichen Darstellung der verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den Gleichungen verschiedenen Grades mit zum Theil gleichen Wurzeln. In welcher Weise die Lösung stattfinden soll, wenn die Wurzeln nicht bekannt sind, darüber spricht sich der Herr Verfasser nicht näher aus. Eine kurze im Vorwort enthaltene Andeutung läfst aber vermuthen, dafs er das anzustrebende Ziel in der Herstellung einer Art Tabelle erblickt, welche zu einer grofsen Menge als Wurzeln gedachter Zahlen die zugehörigen Gleichungen bis zu einer willkürlich festzusetzenden oberen Grenze des Grades ergiebt, also umgekehrt die Wurzeln zu entnehmen gestattet, wenn man auf eine der in der Tabelle enthaltenen Gleichungen stöfst. Das Verfahren erinnert an die Herstellung einer Integralsammlung durch Differenziren gegebener Ausdrücke und theilt mit diesem Hülfsmittel die Eigenschaft, im einzelnen Falle nur dann Erfolg zu versprechen, wenn der Vorrath an ausgerechneten Werthen ein sehr grofser ist. Von diesem Ziele ist aber das vorliegende Buch, wie der Verfasser selbst erkannt hat, noch weit entfernt. Derselbe hofft jedoch, dafs es erreicht werden wird, wenn viele ihre Kräfte dazu vereinigen. Dies anzuregen ist wohl der Hauptzweck des Buches.

— Z. —

Neue Patente.

Pulsometer-Pumpe. Patent Nr. 42 111. P. Haussmann in Magdeburg-Sudenburg. — Die Pumpe ist eine Membran-Pumpe zum Heben von Säuren, Laugen u. dgl. und unterscheidet sich von den bisher zu diesem Zwecke gebräuchlichen Pumpen hauptsächlich dadurch, dafs das die Schwingungen der Membrane erzeugende Druckwasser-Gestänge nicht durch einen hin- und hergehenden Kolben, sondern unmittelbar durch den Dampf selbst in der einen Richtung, und nach erfolgter Niederschlagung des Dampfes durch den Gegendruck der äufseren Luft in der anderen Richtung bewegt wird.

Denkt man sich die Dampfkammer K nahezu ganz mit kaltem Wasser gefüllt, so wird Dampf durch irgend eine selbstthätig wirkende Steuerung in die Kammer eintreten. Bei der gezeichneten Pumpe wird z. B. durch ein mit einer Membrane n verbundenes Ventil o der Dampf eingelassen, weil das Ventil o sich unter der Last: Dampfdruck auf Ventilquerschnitt + Gewicht der Wassersäule über der Membrane n — Gegendruck der unter n liegenden Feder, öffnet. Der eintretende Dampf drückt das in der Dampfkammer befindliche Wasser nach links gegen die Membrane M und somit die durch S vorher in die Kammer L gesaugte Säure oder Lauge durch das Ventil D in das Steigrohr. Hat die Membrane M ihre äufserste linksseitige Lage erreicht, so kann das in Dampfkammer K befindliche Wasser nur noch nach der Seite des Windkessels W hin ausweichen, indem es das Rückschlagventil v öffnet. Das Wasser wird also so lange aus der Dampfkammer K in den Windkessel W überströmen, bis der Wasserspiegel der Dampfkammer die Oberkante des Ventilsitzes v erreicht hat. Ehe dies eintritt, wird unter dem gesteigerten, im Innern des Windkessels herrschenden Druck das entsprechend belastete Ventil d sich öffnen und eine kleine Menge (etwa $^5/_{100}$ der zu hebenden Flüssigkeitsmenge) angewärmten Wassers austreten lassen.

In dem Augenblicke, in welchem der Wasserspiegel der Dampfkammer bis zum Ventil v gesunken ist, bläst der Dampf in den Windkessel durch, wird durch das umherspritzende Wasser niedergeschlagen und so die Bildung einer Luftleere eingeleitet, welche durch Einspritzwasser aus dem Windkessel durch Rohr E (wie bei Pulsometern) noch erhöht wird. Mit der Bildung der Luftleere hat gleichzeitig die Steuerung den Dampf abgesperrt (im gezeichneten Beispiele hat die unter der Membrane n liegende Feder das Ventil o geschlossen), sodafs die Kammer K, soweit sie nicht durch das Einspritzrohr E aus dem Windkessel gefüllt wird, die rechts der Membrane M liegende Wassermasse wieder ansaugt, bis die Membrane ihre äufserste rechte Lage eingenommen hat. Die zur Beseitigung der Luftleere in der Kammer K noch nöthige Menge (kalten) Wassers ergänzt sich aus dem Saugventil s und ist also gleich der durch das Ventil d ausgestofsenen Menge (warmen) Wassers. Während die Membrane M von ihrer äufsersten linksseitigen zur äufsersten rechtsseitigen Lage gegangen ist, ist durch das Ventil S eine entsprechende Menge Säure o. dgl. angesaugt worden, welche beim nächsten Spiele in der beschriebenen Weise durch D wieder in das Steigrohr gedrückt wird.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Die Ausschmückung der Trauerstrafse „Unter den Linden".

Berlin hat einen tiefernsten Tag gesehen: die Ueberführung der bisher im Dome aufgebahrten irdischen Hülle Kaiser Wilhelms I nach dem stillen Mausoleum des Schlofsparkes von Charlottenburg. Geleitet von den Mitgliedern des königlichen Hauses, von Königen, Fürsten und Abgesandten aller Staaten Europas, von den Vertretern seiner unüberwindlichen Armee, hat der entschlafene erste deutsche Kaiser unter den Thränen und Abschiedsgrüfsen seiner Hauptstadt den Weg zum letzten Ziele durch jene Prachtstrafse Berlins genommen, die so oft Zeugin seines Ruhmes war, Zeugin der innigsten Liebe und Verehrung, wie sie in solcher begeisterten Weise kaum einem anderen Herrscher wieder zu Theil geworden sind. Wie seit jener wehmüthigen Morgenstunde des 9. März, die uns die Kunde von dem Ableben des greisen Herrschers brachte, nur ein Schmerz die Gemüther der Reichshauptstadt, des ganzen deutschen Reiches bewegt, so lieh auch die ganze Bevölkerung für den Tag der feierlichen Beisetzung ihrer Trauer ein äufseres, sichtbares Gepräge.

Im Einklang mit dieser ebenso rührenden als gewaltigen Kundgebung hat es sich die Stadt Berlin nicht nehmen lassen, die Strafse, durch welche sich der Trauerzug vom Dome bis zum Schnittpunkte der Sieges-Allee und der Charlottenburger Chaussee bewegen sollte, in einer würdevollen und, soweit es die Kürze der Zeit erlaubte, einheitlichen Weise auszuschmücken.

Berufen durch den Architekten-Verein traten am Montag den 12. abends Vertreter der Berliner Architektenschaft zu einer Sitzung zusammen, um das Werk in die Hand zu nehmen. Nachdem man sich über die Hauptgesichtspunkte geeinigt hatte, ward die Arbeit, in einzelne Abschnitte getrennt, wie folgt vertheilt: Es übernahmen die Herren Blankenstein den Platz vor dem Dome, Wallot und Hofsfeld den Lustgarten, Orth die Schlofsbrücke, Persius und Stöckhardt den Platz zwischen Zeughaus und Commandantur bis zur Oberwallstrafse, Schwechten, Heidecke und Hinckeldeyn den Raum vor der neuen Wache bis zum Opernhause, Ebe und Benda den Platz vor dem Opernhause und der Universität, Schmieden, v. Weltzien und Tiede den Platz um das Denkmal Friedrichs des Grofsen und den Eingang zu den Linden, Fritz Wolff, Lindemann und Messel die Linden, insbesondere deren Beleuchtung, Cremer, Wolffenstein und Martens die Strafsenkreuzungen unter den Linden, Ende und Böckmann die Stadtseite des Brandenburger Thores und den Pariser Platz, auf welchem noch zwei städtische Tribünen errichtet wurden, Klutmann und F. Schulze den Platz vor dem Brandenburger Thore, March und Kieschke die Kreuzung der Siegesallee. In einer zweiten, am nächsten Morgen anberaumten Sitzung wurden die Einzelentwürfe rasch nach Möglichkeit zu einem einheitlichen Ganzen verschmolzen und es konnte unter der aufopfernden Beihülfe noch mancher hier nicht besonders genannten Fachgenossen unverzüglich ans Werk gegangen werden.

Als einer der Hauptgesichtspunkte für das erwünschte harmonische Gesamtbild der Trauerstrafse war festgesetzt worden, dafs sämtliche Gaslaternen brennen und deren Licht durch Umflorung gedämpft werden sollte, auch wurde die wiederkehrende Aufstellung von Flammenbecken beschlossen. Als Grundfarbe der Trauerausschmückung wurde Schwarz bestimmt; alle farbigen Fahnen, Banner und Embleme sollten in Flor gehüllt werden. Nur Weifs, Silber und Gold durften neben dem Tannengrün zu der schwarzen Grundfarbe hinzutreten. Tannenbäume sollten, soweit solche zu beschaffen wären, zur Verwendung gelangen. Die Schwierigkeiten der Durchführung dieser Beschlüsse und Vorschriften waren sehr grofse. Verbot schon die äufserst knappe Spanne Zeit bis zum Tage der Beisetzung, die Hauptleitung der Ausschmückungsarbeiten in eine Hand zu legen, so wurde das Werk durch die Ungunst der Witterung noch erheblich erschwert. Schneefälle in den Gebirgen hatten die Heranschaffung der Tannenbäume fast zur Unmöglichkeit gemacht, sodafs man gröfstentheils zur heimischen Kiefer die Zuflucht nehmen mufste; bei der Kürze der Zeit hielt es sehr schwer, die ungeheuren Massen schwarzen Stoffes zu beschaffen, und fast übermenschliche Anstrengungen kostete es, in ununterbrochener, Tag und Nacht währender Arbeit, trotz Frost, Sturm und Schnee die Ausschmückung der Trauerstrafse bis zu dem bestimmten Zeitpunkte zu vollenden.

Gleichzeitig mit der Beschlufsfassung über die vorzunehmenden Arbeiten und die Vertheilung der einzelnen Strecken an die genannten Herren, an deren Spitze als Vorsitzender des Hauptausschusses Baurath Böckmann gewählt wurde, erging an die Besitzer und Bewohner der Strasse »Unter den Linden« ein gedrucktes Gesuch, in der Ausschmückung ihrer Häuser sich möglichst den in dem Ausschusse festgesetzten Gesichtspunkten anzuschliefsen, sowohl hinsichtlich der Beleuchtung als der Ausschmückung, für welche aufser lang wallenden Trauerfahnen auch ein durchlaufender schwarzer Stoffbehang unter den Fenstern des zweiten Stockwerks als wirksam und wünschenswerth in Vorschlag gebracht wurde.

Was nun die Ausschmückung der einzelnen Theile der Trauerstrafse selbst anbetrifft, so ist seitens der genannten Herren folgendes ins Werk gesetzt worden: Gegenüber dem Haupteingange des Domes erhebt sich innerhalb einer Umrahmung von Masten und Tannenbäumen ein vom Bildhauer Geiger modellirter Christus, der seine Arme dem zur ewigen Ruhe eingegangenen, glaubensfrohen Herrscher gleichsam entgegenzustrecken scheint. Vor dem Schlosse sind seitlich von den Rossebändigern zwei mächtige Pylonen aufgestellt, welche Flammenbecken tragen. Die Brüstung der Schlofsterrasse ist schwarz behangen und längs derselben sind hohe, durch Gehänge verbundene Masten mit schwarzen Bannern und umflorten Landeswappenschildern aufgestellt. Eben solche Masten fanden gegenüber, längs der Lustgartenseite und längs der Ostseite, nach der Kaiser-Wilhelmbrücke zu, Aufstellung. In sinniger Weise ist das Denkmal Friedrich Wilhelms III. mit in den Rahmen der Ausschmückung hineingezogen worden, und zwar durch Bildung einer Allee von Lorbeerbäumen, durch Bestreuen des Bodens mit Kiefernzweigen und Niederlegen von Kränzen am Fufse des Denkmals. Auch die zu seiten der Schlofsbrücke vor Anker liegenden Schiffe hatten, wie so oft bei festlichen Anlässen, ein der Stimmung des Tages entsprechendes Gewand angelegt, nur dafs heute nicht wie sonst bunte Wimpel fröhlich von den Mastspitzen flatterten und helle Segel sich im Winde blähten, sondern auch hier Stoffgewinde, Segel und Masten die düstere Farbe tiefster Trauer zeigten. Einen charakteristischen Schmuck hatte das Zeughaus erfahren. Vor demselben erhoben sich zwölf Stelen mit Flammenbecken, während am Haupteingange zwei mit Geschützrohren, Waffen und Trommeln wirkungsvoll verzierte Obelisken emporragten. Links und rechts der schwarz bekleideten Neuen Wache war in äufserst geschickter, künstlerischer Anlehnung an den Stil dieses Musterbauwerks je ein durch einen Pfeiler abgeschlossener, viertelkreisförmiger, spruchverzierter Flügelbau in grauer Architektur mit schwarzen Feldern aufgeführt worden, während sich gegenüber der Neuen Wache zwischen den Feldherren, deren Mitte das Standbild Blüchers bildet, Postamente erhoben, welche, die ergreifende Wehmuth dieses Tages zu versinnbildlichen, mit schwarzem Tuch stimmungsvoll drapirte Urnen trugen. Der Theil der Trauerstrafse zwischen Universität und Opernhaus war durch Mastenreihen mit Trauerfahnen und grünen Gewinden abgegrenzt. In der Mitte ragte ein tempelartiger Bau mit Giebelrelief und einer die Trauer vorstellenden broncenen Figur auf, zu beiden Seiten standen Beckenstelen, während am Ende dieser Mastenreihen zwei niedrige, mit Sprüchen geschmückte Obelisken Platz gefunden hatten. Den Anfang der eigentlichen Strafse »Unter den Linden« am Denkmal Friedrichs des Grofsen bezeichneten zwei von Masten umstandene, durch grüne Gehänge verbundene Obelisken. Innerhalb der Lindenreihe selbst waren etwa fünfzig niedrige Fanale aufgestellt, die Strafsenübergänge durch besonderen Schmuck betont worden, wobei die Friedrichstrafse durch eine gröfsere Pompentfaltung ausgezeichnet worden war. So ragten an der Charlotten- wie Wilhemstrafse hohe, spruchgeschmückte, flammenbeckentragende Pfeiler auf, während am Schnittpunkt der Friedrichstrafse ein schöner baldachinartiger Aufbau errichtet war. Den Beschlufs der Linden bildeten ebenfalls zwei hohe Obelisken, auf deren Spitze goldene Adler ihre Schwingen hoben. Von hoher ernster Schönheit zeigte sich die geschmückte, dem Pariser Platz zugekehrte Seite des Brandenburger Thores. Die Architektur desselben wie die der seitlichen Flügelbauten war in tiefes Schwarz gehüllt, ebenso die Stufen, welche auf dem Thore zur Attika hinanführen. Nur einzelne Bautheile zeigten in überaus glücklichem Wechsel die Farbe der Architektur. Vor dem Fufse der vier mittelsten Säulen, einen grofsartigen Eindruck gewährend, ragten vier Stangen schräg empor, welche ein mächtiges Velarium trugen. Gekrönt wurde dieser Trauerschmuck durch die von der Attika in Silberfarbe niederleuchtende ergreifende Inschrift, den letzten Scheidegrufs der Stadt Berlin an ihren ersten Kaiser:

»Vale. Senex Imperator«

Vor dem Thore erhoben sich am Eingange der Charlottenburger Chaussee links und rechts je ein mit dem eisernen Kreuze geschmückter, einen Dreifufs tragender Obelisk, auf deren Fufsgestell die Büsten Friedrich Wilhelms III. und seiner unvergefslichen Luise standen. Der Kreuzungspunkt der Sieges-Allee mit der Charlottenburger Chaussee endlich war gleichfalls durch Errichtung von Obelisken betont worden; die Unterbauten derselben hatten durch Auf-

stellung von trauernden Victorien, die Obelisken selbst mittels Kränze und durchgesteckter umflorter deutscher Fahnen einen sinnigen Schmuck erfahren.

Bemerkenswerth ist noch, dafs die Trauerstrafse an den einzelnen Hauptpunkten mit Sprüchen geziert war, welche in planmäfsiger Reihenfolge anschlossen einmal an die Sprüche, mit welchen der Ober-Hofprediger Kögel dem hochseligen Kaiser auf dem Sterbebette Trost gespendet und andererseits an den Gedankengang der Ansprache, welche die Vertreter der Stadt Berlin an Kaiser Friedrich III. gerichtet haben.

Wenn wir hinzufügen, dafs auf Befehl Seiner Majestät des Kaisers die Lustgartenseite des Domes in eindrucksvoller Weise mit einem purpurnen, adlergeschmückten Baldachin, mit Candelabern, Stoffbehang, Emblemen und vergoldetem Palmenschmuck ausgestattet war, Arbeiten, welche unter der bewährten Oberleitung des Bauraths Heyden zur Ausführung gelangten, und ferner dafs v. Groszheims Künstlerhand die Akademie mit einer von Eberlein früher geschaffenen Reliefdarstellung, einer Verherrlichung des nun verewigten Kaisers, geschmückt hatte, so ist in der Hauptsache die Ausschmückung der Trauerstrafse »Unter den Linden« geschildert.

Als mittags 12 Uhr die Glocken von Berlin und allen Thürmen des deutschen Reiches tönten, nahm Kaiser Wilhelm zum letzten male seinen Weg durch die schon geschichtlich gewordene via triumphalis der preufsischen Hauptstadt, in der ihn so oft der Jubel seines Volkes umbrauste, das jetzt den Heimgang eines Vaters betrauert. Schmerzbewegt blickt die Victoria des Brandenburger Thores, die er einst gemeinsam mit dem Marschall Vorwärts im Sturm der Freiheitskriege aus Paris uns zurückführte, auf die irdische Hülle des gestorbenen Helden nieder, der als sieggekrönter Feldherr dreimal die lorbeergeschmückten Söhne seines Landes durch die hohen Hallen dieses Thores in die Hauptstadt führte, und der nun still und stumm zurückgekehrt ist zu dem hohen Königspaar im Mausoleum, dessen gröfster und edelster Sohn er gewesen und in dessen dankbarer Verehrung er den Segen und die Weihe seines gottbegnadeten Lebens fand.

Berlin, 17. März 1888. T.

Statistik der Eisenbahnen Deutschlands im Betriebsjahre 1886/1887.

In dem vom Reichseisenbahnamt im Monat Januar d. J. der Oeffentlichkeit übergebenen VII. Bande der „Statistik der Eisenbahnen Deutschlands“ werden die Ergebnisse des Betriebsjahres 1886/1887 zur Darstellung gebracht und zwar, soweit die Anordnung der Tabellen, die im Anhange beigefügte Uebersicht der Gesamtergebnisse der beiden letzten Betriebsjahre und die Beigabe einer auf die Eigenthumslänge fufsenden Uebersichtskarte in Betracht kommen, in möglichst engem Anschlusse an die in den früheren Bänden (vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1887, Seite 109) bezüglich der vorangegangenen Betriebsjahre gegebenen Mittheilungen. Aufserdem enthält der Anhang eine Uebersicht der in den Jahren 1885 und 1886 vorgekommenen Radreifenbrüche, sowie eine zeichnerische Darstellung, in welcher die im Laufe des Betriebsjahres für die Unterhaltung und die Erneuerung des Oberbaues aufgewendeten Kosten in ihrem Verhältnifs zu den gesamten Betriebs-Ausgaben und dem Anlage-Capitale bildlich zur Erscheinung kommen. Als besonderes Werk ist gleichzeitig der VI. Band der »Uebersichtlichen Zusammenstellung der wichtigsten Angaben der deutschen Eisenbahn-Statistik für die Betriebsjahre 1885/1886 und 1886/1887« mit einer Uebersichtskarte, welcher die Betriebslängen zu Grunde gelegt sind, erschienen.

Diesen beiden Werken entnehmen wir, dafs abgesehen von den am Schlusse dieser Besprechung noch besonders erwähnten Schmalspurbahnen und Bahnen für Privatzwecke am Ende des Betriebsjahres 11 Staatsbahnen und auf Rechnung des Staates verwaltete Bahnen in einer Länge von 33 249 km, 6 Privatbahnen unter Staatsverwaltung in einer Länge von 274 km und 56 Privatbahnen unter eigener Verwaltung in einer Länge von 4525 km vorhanden waren. Hierbei sind aber die preufsischen Staats-Eisenbahnen und auf Rechnung des Staates verwalteten Privatbahnen — 21 746 km —, welche 11 Directionsbezirke umfassen, als eine Verwaltung gerechnet und ferner die wenigen in Deutschland gelegenen Bahnen, welche von aufserdeutschen Verwaltungen betrieben werden, überhaupt unberücksichtigt gelassen. Es bezifferte sich somit die Eigenthumslänge[1]) der sämtlichen vollspurigen Bahnen für den öffentlichen Verkehr auf 38 048 km, wovon 30 747 km oder 80,8 pCt. auf Hauptbahnen und 7301 km oder 19,2 pCt. auf Nebenbahnen — Bahnen untergeordneter Bedeutung — entfallen. Infolge der Eröffnung neuer Strecken hat die Länge der Bahnen, und zwar im wesentlichen diejenige der Nebenbahnen, im Laufe des Jahres um 777 km zugenommen.

Die Vertheilung der Bahnen nach Staaten, wobei die zur Darstellung gelangte politische Eintheilung für Preufsen auch auf die Provinzen und Regierungsbezirke, für Bayern und Württemberg auf Kreise, für Sachsen auf Kreishauptmannschaften sich erstreckt, bei den übrigen Ländern aber nur der Staat angeführt ist, zeigt gegen das Vorjahr, von einem stärkeren Zuwachs namentlich in Braunschweig, Mecklenburg-Schwerin, Meiningen und Mecklenburg-Strelitz abgesehen, im allgemeinen keine wesentliche Veränderung. Die Dichtigkeit des Bahnnetzes, auf je 100 qkm Grundfläche berechnet, ist im Durchschnitt für das ganze Reich von 6,88 km auf 7,02 km angewachsen. Dieselbe ist immer noch am geringsten in Waldeck mit 0,88 km und am stärksten im Regierungsbezirk Düsseldorf mit 22,25 km. Für Preufsen berechnet sie sich im Durchschnitt auf 6,49 (6,35)[2]) km, während der daselbst noch am wenigsten mit Schienenwegen ausgestattete Regierungsbezirk Gumbinnen 3,24 km Bahnen auf 1 qkm aufweist. Auf je 10 000 Einwohner finden wir im Durchschnitt für das ganze Reich 8,06 (7,94) km und für Preufsen 7,94 (7,84) km Eisenbahnen.

Im Unterbau der Bahnen ist auf der freien Strecke der Bahnkörper 16 145 km lang für ein Geleis, ferner 17 470 km lang für zwei Geleise und 92 km lang für drei und mehr Geleise ausgeführt, während die auf die Stationen entfallende Länge 4341 km ausmacht. Von den Nebenbahnen liegen rund 3,2 pCt. oder 233 km auf öffentlichen Strafsen.

Zu den am Schlusse des Vorjahres vorhanden gewesenen 111 Bahnkreuzungen in Schienenhöhe sind noch 9 neue hinzugetreten, dagegen finden wir die Zahl der Bahnüberführungen von 256 auf 249 vermindert, diejenige der Bahnunterführungen aber von 300 auf 307 angewachsen. Ueber die Hälfte der im Zuge der Bahnen vorhandenen 11 894 Wege-Ueber- und Unterführungen ist ganz in Stein ausgeführt; die übrigen Bauwerke dieser Gattung haben vorwiegend eisernen, zum Theil aber auch hölzernen Ueberbau, und zwar ist die letztere Bauart bei 649 Ueberführungen und 19 Unterführungen angewandt.

Aufser einer grofsen Zahl — 113 800 Stück — von Seiten-Durchlässen und Durchlässen unter dem Bahnkörper verzeichnet die Statistik 11 415 Brücken von 2 bis 30 m Lichtweite und darüber, von welchen rund 48,8 pCt. gewölbt und 49,8 pCt. mit eisernem Ueberbau versehen sind. Der Rest mit 1,4 pCt. oder 156 (164) Stück, und zwar fast nur Bauwerke von 2 bis 10 m Lichtweite, hat hölzernen Ueberbau. Ferner sind noch 329 zusammen über 47 km lange Viaducte und 440 Tunnel vorhanden, welche letztere auf eine Gesamtlänge von 22 494 m für ein Geleis und von 137 619 m für zwei Geleise ausgeführt sind.

Die Länge aller Geleise hat im Laufe des Jahres um 1237 km zugenommen und betrug am Schlusse desselben 64 903 km. Von diesen waren: 63 966 km oder 98,55 pCt. aus breitfüfsigen Schienen, und zwar 58 264 km auf Querschwellen, Steinwürfeln oder sonstigen Einzelunterlagen, 5631 km auf Langschwellen und 71 km unmittelbar auf der Unterbettung, ferner 920 (964) km oder 1,42 pCt. aus Stuhlschienen und 17 (20) km oder 0,03 pCt. aus Schienen nach dreitheiliger Form hergestellt.

Das Schienenmaterial bestand bei 51,06 pCt. aller Geleise aus Stahl und bei dem Rest aus Eisen einschliefslich der Eisenschienen mit Stahlkopf. Das Durchschnittsgewicht der Schienen auf 1 km Geleis — 70,16 Tonnen für breitfüfsige Schienen auf Querschwellen usw.; 54,33 Tonnen für dergleichen Schienen auf Langschwellen; 67,69 Tonnen für Schienen unmittelbar auf der Unterbettung und 36,97 Tonnen für Oberschienen nach dreitheiliger Form — zeigt sich allgemein etwas geringer als im Vorjahre, was seinen Grund einerseits in der gesteigerten Verwendung von Stahlschienen, andererseits aber auch in der Anwendung leichteren Oberbaues bei den Nebenbahnen hat.

Die Länge der Geleise auf hölzernen Querschwellen — 51 218 km — hat sich zwar, gleich wie diejenige der Geleise auf Steinwürfel — noch 473 km — im Laufe des Jahres etwas vermindert, während die Geleise auf eisernen Querschwellen — 7493 km — sich um rund 1053 km vermehrt haben; trotzdem übersteigt die Zahl der in den bestehenden Geleisen noch vorhandenen 56 053 884 hölzernen Schwellen den vorjährigen Bestand um 650 Stück. Dies ist wohl meist der Verwendung einer gröfseren Zahl von Querschwellen unter den im allgemeinen leichteren Schienen der Nebenbahnen zuzu-

[1]) Wo anderes nicht ausdrücklich bemerkt ist, beziehen sich auch die nachfolgenden Angaben stets auf die Eigenthumslänge und auf den Stand am Schlusse des Betriebsjahres 1886/1887.

[2]) Die in Klammern gestellte Zahl bedeutet hier wie auch in den nachfolgenden Angaben den Stand von Ende des vorhergegangenen Betriebsjahres 1885/1886.

schreiben. Es zeigt sich aber auch eine Zunahme der im Durchschnitt auf 1 km Geleis verlegten eisernen Schwellen von 1097 auf 1100 Stück. Langschwellen aus Eisen waren in 5605 (5374) km und aus Holz nur noch in 26 (31) km Geleise verwendet.

Die Neigungs- und Krümmungsverhältnisse der Bahnen sind im allgemeinen durch das Hinzutreten der neueröffneten Strecken nahezu unverändert geblieben. Von der Gesamtlänge aller Strecken sind 30,80 pCt. wagrecht und 69,20 pCt. geneigt; ferner 70,83 pCt. gerade und 29,17 pCt. gekrümmt angelegt. Es findet sich als stärkste Neigung, abgesehen von den Zahnstangenstrecken der Bahn von Blankenburg nach Tanne, das Verhältnifs 1 : 30 und als kleinster Krümmungshalbmesser 50 m angewandt.

Stationen — Bahnhöfe, Haltestellen und Haltepunkte — werden 6376 aufgezählt, sodafs im Durchschnitt auf je 5,96 km der Eigenthumslänge eine Station entfällt. Aufserdem sind noch 1190 Signalzwischenstationen vorhanden.

Von den sonstigen baulichen Anlagen der Bahnen sind noch hervorzuheben die besonderen Schutzanlagen gegen Schneeverwehungen, bestehend in Erdwällen und Schneemauern, auf eine Länge von 1288 km und in Pallisaden, Schneezäunen, Hecken und dergl. auf eine Länge von 2534 km.

Bei den Telegraphen-Einrichtungen sind neben den optischen und elektrischen Telegraphen 1265 (1052) Fernsprechverbindungen, von denen über die Hälfte auch im eigentlichen Betriebsdienste Verwendung fand, aufgeführt. Unter den sonstigen mit dem Telegraphenbetrieb zusammenhängenden Einrichtungen und Sicherungsvorkehrungen sind insbesondere 3950 (2946) Radtaster zur Bestimmung der Fahrgeschwindigkeit der Züge auf Strecken von zusammen 3827 (2856) km Länge mit 651 (490) Schreibwerken, welche die Fahrgeschwindigkeit vermerken, und 3998 (3620) Sicherungs-Stellwerke zur Verbindung der Signal- und Weichenhebel auf den Stationen zu erwähnen.

Der bei der Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaues erforderlich gewordene Umbau von 1685 km Geleise in zusammenhängenden Strecken betraf mit geringen Ausnahmen Geleise aus Eisenschienen, an deren Stelle fast nur Stahlschienen neu eingelegt wurden. Weiter bestanden von den betreffenden Geleisen vor dem Umbau: aus Stuhlschienen 43 km, aus breitfüfsigen Schienen, und zwar auf Querschwellen, Steinwürfel usw. 1608 km, auf Langschwellen 29 km und unmittelbar auf der Unterbettung 2 km, endlich aus Schienen nach dreitheiliger Form 3 km, für welche nur breitfüfsige Schienen wieder verlegt wurden, und zwar auf Querschwellen usw. 1561 km, auf Langschwellen 123 km und unmittelbar auf die Unterbettung 1 km. Bei diesen Umbauten sowie bei einzelnen Auswechslungen sind über eine Million hölzerne nicht getränkte Schwellen und rund 13 600 Steinwürfel mehr beseitigt als neu verlegt, dagegen aber rund 860 000 eiserne und 190 000 hölzerne getränkte Querschwellen sowie 15 600 eiserne Langschwellen mehr wieder verwendet als beseitigt worden.

Die Gesamtkosten der Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaues beliefen sich für Materialbeschaffung auf über 37 Millionen und für Arbeitslohn auf nahezu 23 Millionen Mark. Auf 1 km Geleis entfallen hiernach 945 (940) Mark Unterhaltungskosten. Die schon früher erheblich zurückgegangenen Preise für Material stellten sich im Berichtsjahre noch niedriger als im Vorjahre, und zwar wurden im Durchschnitt bezahlt für 1 Tonne Schienen 145 (148) Mark, Kleineisenzeug 167 (183) Mark, eiserne Schwellen und Unterschienen 132 (135) Mark und ferner für 100 Stück hölzerne Querschwellen 423 (428) Mark.

Zufolge der im Eingange bereits erwähnten zeichnerischen Darstellung schwankten die Kosten für Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaues, in Procenten der Betriebs-Ausgaben ausgedrückt, bei den einzelnen Bahnen zwischen rund 1,7 pCt. auf der Schaftlach-Gmunder- und 22,5 pCt. auf der Georgs-Marienhütte-Eisenbahn, und in Procenten des Anlage-Capitals ausgedrückt zwischen rund 0,12 pCt. auf der Dahme-Uckroer Eisenbahn und 5,7 pCt. auf den Pfälzischen Eisenbahnen. Für die Preufsischen Staatsbahnen betragen diese Verhältnifszahlen rund 10,8 pCt. und bezw. 0,7 pCt. (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Das Jahresfest des Architektenvereins in Berlin. Das ursprünglich dem Gedächtnifs Schinkels pietätvoll gewidmete Jahresfest des Berliner Architektenvereins, stets als ein Markstein und Merkzeichen in der Geschichte dieses Vereins angesehen, in dessen Feier sich nicht nur die heimischen Vereinsmitglieder, sondern auch die Herzen der fern über alle Länder ausgestreuten deutschen Fachgenossen einträchtig zusammenfanden, hat in diesem Jahre zum ersten Male den 13. März, den Geburtstag Schinkels, unter dem gewaltigen Eindruck, welchen der Tod **Kaiser Wilhelms I.** als weltgeschichtliches Ereignifs und Deutschland erschütterndes Geschick hervorgerufen hat, in stummer Trauer vorübergehen lassen, um erst am Abend des 19. März die Berliner Architekten und Ingenieure zu einer der Stimmung der Zeit entsprechenden Sitzung zu vereinen, über welche die Trauer um den schmerzlichen Verlust ihre ernsten Schatten warf. Der schöne Hauptsaal des Architektenhauses, der sonst an diesem Tage Zeuge edelster Kunstbegeisterung, heiterster Feststimmung war, trug heute das Gepräge der Trauer: das frohsinnige Jahresfest hatte sich in eine wehmüthige Gedächtnifsfeier für den heimgegangenen grofsen Todten gewandelt, unter dessen mildem und weisem Scepter sich in den Jahren des Friedens die Kunst und Wissenschaft im ganzen Reiche zu ungeahntem Glanze, zum vollendeten Ausdruck unserer nationalen Kraft und Gröfse aufschwangen.

Dem Ernste dieser Gedächtnifsfeier entsprach auch das Gewand, welches der Festsaal angelegt hatte. In äufserst wirksamer Weise war seitens der Herren Reimer, Messel, Körte und Solf die Fensterwand des farbenfrohen Festraumes ausgeschmückt worden. Aus einem die ganze Breite einnehmenden Haine von Palmen und Blattpflanzen mannigfacher Art erhob sich in der Mitte hinter dem Rednerpult auf einem hohen, würdig drapirten Postamente die halb umflorte Kolossalbüste Kaiser Wilhelms I. Goldene Palmenzweige leuchteten aus dem dunklen Hintergrunde, während ein schwarzer Baldachin, dessen obere Innenfläche der deutsche Reichsadler schmückte, sich über dem Bilde des Verewigten aufbaute, zu beiden Seiten von je einem Flammenbecken mit loderndem Feuer begrenzt.

Der Vorsitzende, Geh. Ober-Baurath Hagen, leitete die Feier durch einen ernsten Hinweis auf die Bedeutung der Stunde ein, ging dann zur Erstattung des Geschäftsberichts über, zugleich einen Ueberblick über die bemerkenswerthen Vorgänge im Vereinsleben gebend. Er verkündete darauf das Ergebnifs des diesmaligen Wettkampfes um den Schinkelpreis, die erfreuliche Mittheilung daran knüpfend, dafs der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten bereitwilligst seine Zustimmung zu dem Antrage gegeben habe, den durch das diesmalige Ausfallen eines Wettbewerbes im Hochbau frei gewordenen Schinkelpreis dem zweiten Sieger auf dem Gebiete des Wasserbaues zuzusprechen. Im Anschlufs daran überreichte Herr Ministerial-Director Schneider in Vertretung des verhinderten Herrn Ministers den beiden Siegern, Regierungsbauführern M. Uthemann und F. Eiselen, die ihnen für ihre Arbeiten zuerkannten Schinkel-Medaillen, worauf der Vorsitzende ihnen mit warmen Worten seinen Glückwunsch aussprach, auch dafs sich ihnen möchten später zu erringende Lorbeeren nicht mit so traurigen Erinnerungen wie die heutigen verbinden.

Nach dem von Vereinsmitgliedern vorgetragenen Gesange „Wenn ich einmal soll scheiden“, bestieg Professor Otzen die Rednertribüne, um in feinsinniger, fesselnder und tiefbewegender Weise ein treffliches Charakterbild des dahingeschiedenen ersten deutschen Kaisers zu entrollen, den er als Menschen wie als Förderer und Beschützer der Kunst und Wissenschaft in schlichten, von Liebe und Verehrung weihevoll getragenen Worten feierte. „Dem guten Menschen“ galt der erste Theil der zu Herzen gehenden Gedächtnifsrede. Wie die Königin Luise in ihren Tugenden und weiblichen Vorzügen unserer Frauen- und Mädchenwelt seit jenen Tagen ein edles Vorbild von Gesittung, Adel und Seelengröfse geworden ist, so werden die hohen Tugenden ihres jüngst heimgegangenen grofsen Sohnes uns und künftigen Geschlechtern zur Nacheiferung lange voranleuchten. Dankbar müssen wir das Geschick preisen, das diesen Sohn der unvergefslichen Königin in seiner Jugend in eine so harte Lebensschule nahm, welche die Keime seiner schönen Herzensgaben stärkte und zu hohem Wachsthum förderte, die seinem Volke, ja der ganzen gesitteten Welt, dermaleinst zum Segen und zum Gegenstand liebender Bewunderung werden sollten. In seiner Gatten- und Vaterliebe ein Vorbild für uns alle, wird die Erinnerung an seine Milde, Güte und Gerechtigkeit, an seine Schlichtheit und strengste Gewissenhaftigkeit, die jede selbstische Regung dem kategorischen Imperativ der Pflicht unterordnete, nie bei uns Deutschen aussterben, und die Demuth vor Gott, welche der grofse Heimgegangene in den stolzesten Augenblicken seiner ruhmvollen Laufbahn niemals verleugnete, diese Gottesfurcht, gepaart mit den anderen hohen Tugenden des Entschlafenen, werden wie ewige Sterne uns leuchten. Sie haben uns jetzt erst die Gröfse des Verlustes so recht offenbart und uns in eine Trauer versetzt, welche mit uns die ganze Welt theilt und auf welche ein Recht zu haben uns stolz machen mufs.

Mit Kaiser Wilhelm ist ein Jahrhundert zu Grabe getragen worden. Er hat es mit seinen Siegen und Segen, den Thaten der Waffen und des Friedens ausgefüllt; ihm gehörte das 19. Jahrhundert, wie es — so fuhr der Redner in geistvoller Auseinandersetzung fort — von uns Fachgenossen fast allein den Ingenieuren gehört. Nicht wie wir Künstler, beengt durch die Rücksicht auf die Richtung voran-

gegangener Meister, nicht verwirrt durch die Fülle verschiedenartigster Stile, weder gezwungen, dem herrschenden Modegeschmack Zugeständnisse zu machen, der die äufsere Form über den Inhalt stellt, noch auch tastend nach einem einheitlichen, Zeit und Nationalität gleichmäfsig wiederspiegelnden Baustile — vermag sich das Schaffen der Ingenieure, gestützt auf die Ergebnisse der Wissenschaft und der Erfahrung, frei zu entfalten. Immer erfindend, immer fortschreitend, hat sich die Technik die ganze Welt erobert, Nationen aneinander gerückt, Erdtheile verbunden, den Begriff von Raum und Zeit aufgehoben, unserem ganzen Jahrhundert seinen Stempel aufgedrückt. In dem dahingeschiedenen Kaiser fand sie einen eifrigen Förderer und gerechten Bewunderer. Unter seiner Regierung hat die Technik hohe Triumphe zu verzeichnen gehabt. Unser Eisenbahn- und Telegraphennetz, zahlreiche Canalbauten gewaltigsten Entwurfes, Schiffbau, Meliorationsarbeiten und andere segensreiche Schöpfungen legen ein vollgültiges Zeugnifs dafür ab.

Aber auch die Kunst fand in Kaiser Wilhelm einen edlen Beschützer und dankbaren Verehrer, trotzdem, dem Thron und der Kunst zum Heile, der hohe Verblichene kein Künstler war, ja sein persönliches Urtheil — auch dies ist ein rührender Zug! — gern und stets seiner Autoritätsverehrung unterordnete, trotzdem der gütige Monarch mit heiliger Ehrfurcht das Alte, Bestehende betrachtete und nur zögernd in einen Wechsel einwilligte. Es ist dennoch eine glänzende Reihe künstlerischer Thaten, die unter seiner Regierung zur schönsten Blüthe reifte: Die Wiederherstellung der Stammburg der Hohenzollern, der ehrwürdigen Kaiserpfalz zu Goslar, der Marienburg, die Vollendung des Kölner Domes, die Errichtung der Universität in Strafsburg, der Ruhmeshalle, der Nationalgallerie, die Grundsteinlegung zum Reichstagsgebäude, sowie zahlreiche andere Bauten und eine Fülle hervorragender Denkmäler und Bildsäulen. Alle diese Schöpfungen bekunden, dafs ein warmes Herz, ein gütiger, klarblickender Sinn für die Kunst zu Grabe getragen worden ist, dafs ein Herrscher aus dem Leben schied, der uns allen ein Vater im schönsten Sinne des Wortes gewesen ist. Uns, die wir so oft ihm die Strafse seines Triumphes in festliche Farben kleiden durften, uns war es auch vergönnt, dieselbe zum letzten Gange des grofsen, unsterblichen Herrschers noch einmal zu schmücken. Und was die Tausende in schwarze Trauer gehüllten Leidtragenden aus seinem Volke ihm unter Thränen nachsandten, was so ernst und schön von der Höhe des Brandenburger Thores niedergrüfste, das rufen auch wir dem geliebten Todten nach: »Vale, Vale Senex Imperator! Gott segne Deinen Ausgang!« — —

Hinter dem Blättergrün des Saales erklangen die wehmüthigen Abschiedstöne des Liedes: „Es ist bestimmt in Gottes Rath“, dann trennte sich die sichtlich bewegte Festversammlung. T.

Seitens der Königlichen technischen Hochschule in Berlin wird die Gedächtnifsfeier für weiland Seine Majestät den in Gott ruhenden Kaiser und König Wilhelm am 22. März abends 7 Uhr in der Aula abgehalten werden. Der Zutritt zu der Feier erfolgt mit Einlafskarten, welche im Secretariat der Hochschule bis Mittwoch den 21. d. M. nachmittags 2 Uhr ausgehändigt werden.

Zu der grofsen Zahl äufserer Zeichen der Trauer um den entschlafenen Kaiser gehört ein palmengeschmückter Lorbeerkranz, welchen der Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine nach Berlin entsendet hat. Der Kranz trägt auf weifser, schwarzumflorter Bandschleife die Worte »Dem Andenken an Seine Majestät Kaiser Wilhelm I der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine« und ist durch Vermittlung des Königlichen Hofmarschallamtes an dem Sarge des verewigten Monarchen niedergelegt worden.

Alterthümer im Regierungsbezirk Trier. Bei Möhn, im Landkreise Trier, ist vor kurzem eine gröfsere Zahl römischer Ruinen von verhältnifsmäfsig guter Erhaltung der Fundamente durch das Provincial-Museum in Trier freigelegt worden. Deutlich erkennbar waren zwei Tempel. Beide sind mit Säulengängen umgeben gewesen. Der eine hatte quadratische Form, der andere war rechteckig und mit einer Apsis versehen. Eine gewaltige Mauer, in einem Halbkreise von 21 m Halbmesser laufend, war Gegenstand besonders eifriger, aber bei dem zerstörten Zustande des Mauerwerks nicht vollständig befriedigender Nachforschung. Die Reste scheinen am meisten auf ein Theater hinzuweisen. In dem einen Tempel wurde ein kleiner Altar des Mars gefunden. Das ganze Ruinenfeld war mit Münzen in ganz aufsergewöhnlicher Weise geradezu übersät. Deutlich kennzeichneten sich zwei Schichten, von denen die untere keltische, republicanische und frühkaiserliche Münzen, die obere besonders zahlreich solche der constantinischen und valentinianischen Zeit bis auf Theodosius enthielt; an denselben Stellen fanden sich auch Fibuln und Stücke aus gebranntem Thon in grofser Anzahl.

In der Eifel wurden bei Laufeld, Kreis Wittlich, und Mehren, Kreis Daun, einige Grabhügel geöffnet, welche Urnen und Waffen enthielten und nach den Kunstformen der aufgefundenen Gegenstände mit Bestimmtheit der vorrömischen, der eine Hügel sogar einer sehr frühen Zeit zugewiesen werden konnten.

Von der sogenannten Geisenburg bei Brockscheid im Kreise Daun, welche für eine vorgeschichtliche Zufluchtsstätte galt, wurde eine sehr genaue Aufnahme bewerkstelligt, auch wurden daselbst einige Versuchsgräben gezogen. Die Burg besteht aus riesigen Erdwällen, in den Felsen geschnittenen Gräbern und einer gegen den Bergabhang aufgeführten Mauer. Nach den bisher gewonnenen Ergebnissen scheint sie mittelalterlichen Ursprungs zu sein.

Zufällig wurden in Pölich an der Mosel ein römisches Bad, in Schweich eine gemauerte römische Begräbnifskammer, unweit der Victoriaquelle bei Hetzerath ein römisches Wohngebäude aufgefunden. In sehr erfreulicher Weise wurde die Kenntnifs der römischen Wasserleitung, welche aus dem Ruwerthale nach Trier führte, erweitert. Die Leitung wurde im Ruwerthale durch den Eisenbahnbau, in Trier unterhalb des sogenannten Petersberges auf Kosten des Museums freigelegt. Es ergab sich, dafs Ruwerflufswasser in einem flüchtig gemauerten Canal mit sehr geringem Gefälle auf eine Entfernung von 12 km nach Trier geführt ist. Die Erbauung fällt nach dem Vermuthen der Alterthumsforscher nicht vor Constantin, wie aus der Technik und dem Umstande geschlossen wird, dafs Bruchstücke von Sculpturen als Baustoff verwandt worden sind. Die sehr wichtige Entscheidung, ob die Leitung zur Speisung des Amphitheaters diente oder der Stadt das Wasser zuführte, mufs durch Grabungen noch festgestellt werden.

Unter den dem Museum zugekommenen Einzelfunden verdienen einige römische Gläser, der Arm einer Broncestatuette und sehr schöne Stücke aus gebranntem Thon der Hervorhebung. Die Sammlung der in Trier geprägten römischen Münzen wurde wesentlich erweitert und von den im Original kostbaren Goldmedaillons dieser Prägestätte die Beschaffung von galvanoplastischen Nachbildungen begonnen. Es scheinen durch genaue Beobachtung der verschiedenen Prägevermerke der einzelnen Ausgaben sich ebenso sichere, wie erschöpfende Anhaltepunkte für die Zeitrechnung der spätrömischen Kaiserzeit zu eröffnen.

Zweigeleisiger Ausbau von Eisenbahnstrecken in den östlichen Provinzen Preufsens. Nach einem dem preufsischen Landtage soeben zugegangenen Gesetzentwurf sollen die vier Staatsbahnstrecken Stargard i. P.-Ruhnow, Posen-Thorn, Schneidemühl-Bromberg-Laskowitz und Laskowitz-Jablonowo mit dem zweiten Geleise versehen und die dadurch bedingten Ergänzungen und Geleisveränderungen auf den Bahnhöfen dieser Linien ausgeführt werden. Da diese Ausführungen im Interesse der Landesvertheidigung vorgenommen werden, so gewährt das Reich zu den Herstellungskosten als Pauschbetrag eine Geldleistung ohne Anspruch auf Verzinsung und Rückzahlung, und zwar übernimmt das Reich von den Kosten für die drei erstgenannten Linien 60 pCt. von denjenigen für die letztgenannte 80 pCt., während der nach Mafsgabe der wirthschaftlichen Bedeutung der Anlagen festgestellte Rest auf Preufsen entfällt. Dem Reichstage ist eine entsprechende Vorlage vor kurzem ebenfalls zugegangen. Ein Eigenthumsrecht an den herzustellenden Anlagen und Einrichtungen, sowie an dem für dieselben erworbenen Grund und Boden steht dem Reiche nicht zu. Im einzelnen ist folgendes zu bemerken:

1) Die 44,9 km lange Strecke Stargard i. P.-Ruhnow erfordert für den Ausbau des zweiten Geleises die Summe von 1 850 000 ℳ, wovon 1 110 000 ℳ auf das Reich, 740 000 ℳ auf Preufsen entfallen.

2) Die Bahn Posen-Thorn ist von Posen bis zur Haltestelle Glowno (5,8 km) bereits zweigeleisig ausgebaut. Die Kosten des zweiten Geleises der 135,7 km langen Reststrecke sind auf 6 300 000 ℳ veranschlagt, von welchen dem Reich 3 780 000 ℳ, Preufsen 2 520 000 ℳ zufallen.

3) Die Strecke Schneidemühl-Bromberg-Laskowitz ist 139,2 km lang. Die Kosten der Ausführung des zweiten Geleises betragen 5 600 000 ℳ; hiervon entfallen 3 360 000 ℳ auf das Reich, 2 240 000 ℳ auf Preufsen.

4) Die Strecke Laskowitz-Jablonowo ist 51,3 km lang; die Anlage des zweiten Geleises wird 2 600 000 ℳ kosten, von denen 2 080 000 ℳ auf das Reich, 520 000 ℳ auf Preufsen entfallen.

Aufserdem stellt die preufsische Regierung nach den mit dem Reiche getroffenen Uebereinkommen in Aussicht, dafs die Marienburg-Mlawkaer Eisenbahngesellschaft den zweigeleisigen Ausbau ihrer 143 km langen Strecke Marienburg-Illowo einschliefslich der zugehörigen Ergänzung der Bahnanlagen übernehmen wird, wenn das Reich von den auf 6 620 000 ℳ veranschlagten Kosten einen Beitrag von 90 pCt., also 5 958 000 ℳ leistet.

Endlich übernimmt das Reich die Kosten für die bei verschiedenen anderen Bahnen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit unseres Bahnnetzes erforderlichen örtlichen Ergänzungsanlagen (Geleisverbindungen, Ladevorrichtungen usw.) in Höhe von 1 860 000 ℳ. Die Gesamtsummen der hiernach aufzubringenden Kosten betragen für das Reich 18 141 000 ℳ, für Preufsen 6 020 000 ℳ.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 24. März 1888. Nr. 12.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Landes-Baurath a. D. Willigerod in Hannover und dem Landes-Bauinspector a. D. Parisius in Göttingen den Rothen Adler Orden IV. Klasse zu verleihen.

Angestellt sind: der Königliche Regierungs-Baumeister Baumert in Oppeln als Bauinspector und technischer Hülfsarbeiter bei der Königlichen Regierung daselbst, der Königliche Regierungs-Baumeister Mühlke in Berlin als Land-Bauinspector im Ministerium der öffentlichen Arbeiten und der Königliche Regierungs-Baumeister Saran in Minden als Bauinspector und technischer Hülfsarbeiter bei der Königlichen Regierung dortselbst.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Hubert Henkes aus Wetteldorf, Kreis Prüm (Ingenieurbaufach); — Georg Post aus Hagen i. W. (Maschinenbaufach).

Der Regierungs- und Baurath Jüttner in Köln ist gestorben.

Württemberg.

Aenderungen im Lehrkörper des K. Polytechnicums in Stuttgart.

Bei den ordentlichen Professoren ist Professor Dr. Dietrich an den Fachschulen für Maschineningenieurwesen sowie für Mathematik und Naturwissenschaften am 29. Juli 1887 von Seiner Majestät dem Deutschen Kaiser zum Mitgliede des Curatoriums der physicalisch-technischen Reichsanstalt auf die Dauer von 5 Jahren ernannt worden, Professor Dr v. Vischer ist am 14. September 1887 gestorben, und an seine Stelle Oberstudienrath Dr. Klaiber in Stuttgart am 15. November 1887 zum Professor für deutsche Litteratur, Aesthetik und Rede-Uebungen ernannt worden, Professor v. Kurtz ist am 6. December 1887 gestorben und an seine Stelle Maler Treidler in München am 27. Februar 1888 zum Professor für Freihandzeichnen und Aquarellmalen ernannt worden.

Fach- und Hülfslehrer: Professor Koller, Fachlehrer für französische und englische Sprache und Litteratur hat am 24. Januar 1887 die Anstellung auf Lebenszeit, Repetent Dr. Kehrer am Laboratorium für synthetische und organische Chemie einen Lehrauftrag für specielle Capitel der organischen Chemie vom Schuljahr 1887/88 an erhalten, Secretär Runzler, Lehrer der italienischen Sprache, ist am 7. Juni 1887, seinem Ansuchen gemäfs, auf 30. September 1887 seines Dienstes enthoben und an seine Stelle der italienische Viceconsul und Privatdocent Cattaneo am 7. Juni 1887 zum Lehrer für italienische Sprache und Litteratur bestellt worden, der Handelskammer-Secretär Dr. Huber, Lehrer der Nationalökonomie am Polytechnicum, hat am 3. März 1888 den Titel eines Professors mit dem Rang auf der VIII. Stufe der Rangordnung erhalten.

Privatdocenten: Oberingenieur Einbeck ist am 23. Februar 1887 als Privatdocent für das Fach der Heizung und Ventilation zugelassen und dem Privatdocenten Kuhn ist am 5. Juli 1887 der bis 30. September 1887 ertheilte Urlaub bis 30. September 1888 erstreckt worden.

Docenten an dem Unterrichtscurse für die Candidaten des höheren Eisenbahn-, Posten- und Telegraphendienstes: Dem Handelskammer-Secretär, Professor Dr. Huber, Lehrer der Nationalökonomie, sind am 26. Januar 1887 auch die Vorlesungen über Münz-, Communications- und Transportwesen an dem obengenannten Curse übertragen worden, Finanzrath Camerer, Lehrer für Finanzwissenschaft und Finanzrecht, hat am 3. März 1887 den Titel und Rang eines Oberfinanzrathes erhalten, Oberlandesgerichtsrath Hauff ist am 12. Mai 1887 auf sein Ansuchen von dem Lehrauftrag für juristische Fächer entbunden und an seiner Stelle Landrichter Dr. Elsässer am 2. Juni 1887 mit einem Lehrauftrag für Privatrecht und Civilprocefs, Strafrecht und Strafverfahren betraut worden, Oberinspector Schmoller, Lehrer für den technischen Theil der Eisenbahnkunde, hat am 3. März 1888 den Titel und Rang eines Baurathes erhalten.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Wanderungen durch Ostdeutschland zur Erforschung volksthümlicher Bauweise.

(Schlufs.)

IV. Kreuz- und Querzüge.

Wenn irgend einer in Deutschland vorkommenden Gattung des Hauses slavischer Ursprung zuzuschreiben sein wird, so gilt dies von der bisher jenseit der Elbe nicht nachgewiesenen „nordischen“. Zwischen Elbe und Oder war sie noch nicht aufgefunden; sie kommt aber schon in der Uckermark, nicht erst in Hinterpommern vor, wie sich an einem Beispiele aus Ziehow bei Prenzlau nachweisen läfst, welches in den Abbildungen 61 und 62 (S. 134) vorgeführt ist. In breiteren Strichen ist sie in dem von der deutschen Cultur nicht derart wie die brandenburgischen Marken, Pommern und Schlesien durchsetzten Lande gegen die Weichsel hin anzutreffen, also in den von Wenden und Polen bewohnten Gegenden; in der Mark Brandenburg selbst aber findet sie sich in dem ausschliefslich von Slaven bewohnten Spreewalde (Bergau, Mark Brandenburg. Abb. 90). — Die Cultur der Slaven war gegen die der germanischen Stämme weit zurückgeblieben, sodafs man ihnen die Erfindung einer Bauweise für ein auch noch so einfaches Haus in der Zeit, wo die Germanen ihre Haustypen erfanden, nicht leicht zuschreiben möchte. Aber die Vermuthung dürfte nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen sein, dafs die Slaven, als sie sich vom Bau der Zelte zum Bau eines stabilen Hauses wendeten, sich an diejenigen Formen anschlossen, welche jene arischen Stämme übten, die ihnen nachbarlich gesellt waren, vielleicht eben die damals südlicher sitzenden Scandinavier-Gothen und die griechischen Stämme an der Donau, an den Typus, welchen sie noch jetzt üben, wo sie von germanischer, besonders fränkischer Cultur weniger beeinflufst sind. Dieses Moment scheint entscheidend.

Von der den Slaven in früheren Jahrhunderten eigenen Bauweise wissen wir, obwohl wir auf ihrem Gebiete heimisch geworden sind, wenig genug. Die ersten Nachrichten liefern uns ihr aufmerksamer Beobachter, Bischof Ditmar von Merseburg, der Geschichtsschreiber der sächsischen Könige (bis 1018), der Domherr Adam von Bremen († 1076), der Däne Saxo Grammaticus (um 1200) und die Biographen des Pommernapostels, Bischofs Otto von Bamberg, Ebbo, Sefried, Andreas und der Anonymus vom h. Kreuz. Ditmar erzählt von einem Tempelbezirk im Gau der Riedirer im Lande der Kaiser Heinrich II. befreundeten Liutiken, in welchem nichts als ein Tempel stehe, kunstvoll von Holz gezimmert, dessen Grundlage von den Hörnern verschiedener Thiere getragen werde. Die äufseren Wände sind mit wunderreich ausgeschnittenen Bildern von Göttern und Göttinnen verziert. Adam von Bremen berichtet von einem Orte Rethre der Retharier, dem mächtigsten Stamme zwischen Elbe und Oder, welcher von Hamburg vier Tagereisen entfernt sein soll. Er ist von einem tiefen See umgeben, über welchen eine hölzerne

Brücke führt. Auch in die Stadt Julin (Wollin) konnte man ihrer sumpfigen Lage wegen nur auf Brücken gelangen. Eine genauere Vorstellung erhalten wir von Stettin, zunächst von ihren Befestigungswerken durch Saxo. Stettin fiel in die Augen durch die Höhe seines Walles und war durch Natur und Kunst so befestigt, dafs es unserm allerdings gern übertreibenden Gewährsmann für uneinnehmbar galt. Der Wall bestand unten aus rasenbedeckter Erdmasse, oben aus Plankenwerk, welches mit Erde ausgefüllt war. Da die steile Böschung desselben den heranstürmenden Dänen nachhaltigen Widerstand leistete, verfertigten sie ein Schutzdach aus Flechtwerk, von dem gedeckt sie gegen den Wall vordrangen und ohne Verwendung von Mauerbrechern Minen in dem unteren Theile ausschachteten, um von

Abb. 61. Zichow b. Prenzlau.

hier aus den oberen Holzbau anzuzünden. Auch von einer hohen Brustwehr ist die Rede. Die Thore bezeichnet Saxo ausdrücklich als aus Holz hergestellt. Bei der Belagerung Stettins durch König Waldemar versuchten einige dänische Krieger, ohne der Vorkämpfer auf den Wällen zu achten, sie mit Beilen zu vernichten; aber es gelang den Dänen trotz der geringen Anzahl von Vertheidigern die Einnahme des Waffenplatzes nicht. Ueber die Zahl der Einwohner zu Bischof Otto's Zeit läfst sich ein Schlufs aus Sefrieds Angabe ziehen, welcher die Zahl der Familienväter auf 900 schätzt. Eins der Thore an der von Otto gestifteten Peterskirche war von starker Bauart, so hoch und ansehnlich, dafs der Edle Wirtschach seinen kleinen Nachen, auf dem er aus dänischer Gefangenschaft über die Ostsee entflohen war, zum Andenken an seine wunderbare Rettung an einem der Vorbauten desselben aufhängen konnte. Mauerwerk war den Slaven, obwohl es mifsverständlich von den Biographen Ottos mehrfach erwähnt wird, ebenso unbekannt wie den schon zum Christenthum bekehrten Dänen: über letztere berichtet Sefried, nachdem er eben von ihrer slavica rusticitas gesprochen, dafs ihre Städte und Waffenplätze ohne Mauern und Thürme, vielmehr ausschliefslich durch Gräben und Holzwerk befestigt waren. Diese Angaben werden durch die Beschreibung der Tempelfeste Arcona bestätigt. Der Platz dieses hervorragendsten der rügianischen Heiligthümer ist noch heute nachweisbar[8]), er wird umschlossen von einem Stück des alten, ebenfalls von Saxo beschriebenen und auf 50 (?, jedenfalls alte, etwas kleinere) Ellen geschätzten Walles von gleicher Bauart wie in Stettin. Derselbe liegt noch heute 22' über der durch das Abspülen der See erheblich verringerten Fläche des umschlossenen Tempelbezirks, in welchen sich die Einwohner geflüchtet hatten. Hier erwähnt unsere Quelle sogar einen zu einem Born führenden befestigten Gang aufserhalb des Walles (Poterne). Nur ein Thor durchsetzte den Wall, welches zudem bei der Belagerung durch Waldemar von den Vertheidigern durch einen mit Rasen bedeckten Erdwall gesichert war. Den Hauptwall selbst krönte ein gewaltiger Thurm, den die Belagerten wegen seiner Höhe und Unzugänglichkeit überhaupt nicht besetzt hatten. Auf ihm waren das heilige Banner des Gottes Swantewit, die Staniza, auch Adler und Feldzeichen aufgepflanzt, wie wir dies auch die Römer auf der Trajanssäule an den Thoren des Lagers thun sehen. — In gleicher Weise waren die Befestigungswerke bei den östlichen Nachbarn der Pommern hergerichtet. Bei der Belagerung der Grenzveste Nakel liefs Herzog Swantopolc von Pommerellen im Kriege mit seinem Neffen von Grofspolen im Jahre 1256 fettes Fichtenholz in den Graben werfen, um das hölzerne Pfahlwerk, welches wohl die auch in späterer Zeit übliche Pallisadenwand bildete, in Brand zu stecken.[9]) Ebenso

Abb. 62. Zichow.

wurde Danzig, bevor es 1310 an den deutschen Orden kam, nur durch diese leichtere Befestigung geschützt, welche Herzog Boleslaw verbrannte. Erst durch Bischof Johann I. (1350—55) erhielten die Ordensschlösser Heilsberg, Rössel und Scheburg an Stelle der hölzernen massive Vertheidigungsanlagen, während in Thorn längst massive Bauwerke vorhanden waren.

Im Innern der Stadt Stettin lag ein Marktplatz von bedeutendem Umfange. Obwohl Bischof Otto mitten auf demselben die jetzt verschwundene Adalbertskirche erbaute, blieb doch noch hinlänglich Raum für eine zahlreiche Volksversammlung übrig. Auf demselben waren für diesen Zweck Tribünen (pulpitum conscendens, pyramides magnae) für mehrere Personen errichtet, von welchen Herolde und der Ortsvorstand zu der versammelten Menge sprachen. Wie in den andern Städten, so hatte der Herzog auch in Stettin ein palatium; auf dem Hofe in Wollin stand ein festes Haus »trabibus et tabulis ingentibus compactum, quod stubam vel pyrale vocant«; es war also heizbar. — Als öffentliche Gebäude werden uns »continae« genannt; die Bedeutung des Wortes ist noch nicht aufgeklärt. Du Cange bringt es mit »continere« in Verbindung; Berghaus[10]) leitet es aus dem polnischen konesyna, kontschina = Ende, Spitze ab; es soll ein »spitz zulaufendes« Gebäude bezeichnen. Diese Vermuthung ist aber unzulässig, da, wie wir weiter hören, wenigstens drei von den vorhandenen vier, nämlich die weniger bedeutenden, zu Versammlungen dienten und zu diesem Zwecke an den Wänden rings herum Bänke und Tische davor hatten: einen Versammlungsraum aber wird man nicht thurmartig gestalten. Die vierte Contine lag auf einem dem Gotte Triglaf geweihten Berge. Sie war mit wundersamer Kunst gebaut; die Wände waren innen und aufsen mit Bildern von Menschen, Vögeln und anderen Thieren der Natur so künstlich nachgebildet, dafs sie zu athmen und zu leben schienen. Auch durch Farben hatte man den Reiz zu erhöhen versucht. Von Arkonas Tempel macht Saxo eine ähnliche Beschreibung. Er war sehr zierlich erbaut.[11]) Die äufsere Umzäunung erglänzte von sorgfältig ausgeführtem Schnitzwerk, welches roh und ungefüge bemalt war. Dieselbe hatte nur einen Eingang. Den Tempel selbst umschlofs eine doppelte Reihe von Schranken, von denen die äufseren Wände mit einer rothgefärbten Decke abgeschlossen waren, während die innere nur durch vier Pfosten und dazwischen gespannte Teppiche gebildet wurde. Es war also ein Bauwerk, ähnlich der oben besprochenen Kirche zu Tuscolas, wo nur die Vorhänge fehlen.

Abb. 63. Kublank b. Stargard.

Darf man diese sehr allgemeinen und wie nicht weiter nachgewiesen zu werden braucht, häufig übertriebenen und unklaren Nachrichten auf Bauwerke beziehen, welchen wir heute begegnen, so würden von den bisher aufgezählten jene eigenartigen Thürme Oberschlesiens und Böhmens in Betracht kommen, deren geböschte Wandungen ein den deutschen Bauten gegenüber so fremdes Gepräge zeigen. Unserer Vermuthung kommt die Nachricht über die slavischen Bauwerke Stettins zu Hülfe, dafs es dort pyramidale Constructionen von beträchtlicher Höhe gab. Soweit bekannt, finden sich solche Formen im westlichen Deutschland weder in Wirklichkeit noch auf Abbildungen; sie sind dagegen auch in Pommern in nicht zu geringer

[8]) Lageplan von Knoche bei O. Fock, Rügensch-Pommersche Geschichten. 1860. I.

[9]) v. Quast, Denkmale der Baukunst in Preufsen aus dem Chronicon de vitis episcoporum Varmiensium von Joh. Plastwig, Domdechant in Ermland um 1464. Danzig erhielt Mauern erst im Jahre **1343**: »item do man schreb 1343 do wart der erste stein gelegt zu Dantzk zu der stadtmauren.« Höhlbaum in den hansischen Geschichtsblättern Jahrg. 1878 (1879) S. 176, citirt nach Gengler deutsche Stadtrechts-Alterthümer. Erlangen 1882. S. 1. 8. — Waren doch selbst in der altrömischen Stadt Köln im XIII. Jahrhundert unter den in alten Grundregistern, den sogenannten Schreinsbüchern, aufgezählten 6000 Häusern nur etwa 10 als domus lapideae bezeichnet. Götzinger, Reallexikon. Vgl. Otte, Handbuch [5], I, 32, Anm. 5, sowie die Einleitung zum »Verzeichnifs der Kunstdenkmäler Schlesiens«.

[10]) Pommersches Landbuch 1. Berlin 1875, dem wir neben der Pommerschen Geschichte von Barthold, Hamburg 1839, die Zusammenstellung obiger Daten aus den Quellenschriftstellern entnehmen.

[11]) Holder, Saxonis Grammatici Gesta Danorum, Strafsburg 1886. XIV. 564, 33 ff.

Zahl erhalten, so mehrfach im Camminer Kreise (Bock, Jassow, Tripzow), in Pumptow und Collin (jetzt abgebrochen) im Kreise Pyritz. Bei diesen Thürmen folgt auf den geböschten Unterbau entweder ein schlichtes Dach, oder es ist unterhalb der steilen, gewöhnlich noch mit den in Pommern sonst nicht üblichen Schindeln gedeckten Pyramide ein Zwischenbau eingeschoben, der in Lübow bei Stargard kreisrunde[12]) Form zeigt und im übrigen ähnlich ausgebildet ist wie in Lubom. Mitunter hängt der untere Theil des Daches weit über zum Schutze der Bretterbekleidung, wie in Zirkwitz bei Treptow a. R.; in Kublank bei Stargard hat dieser Ueberhang im vorigen Jahrhundert durch Verschalung und Verquickung mit Barockformen eine eigenthümliche Ausbildung erhalten, welche in Abbildung 63 vorgeführt ist.

Wesentlich anderen Charakter zeigen die bekannten nordischen Kirchthürme, wie sie von Henning in Abbildung 56, von Lübke[13]) auf Seite 480 abgebildet werden und weiteren Kreisen durch das Kirchlein Wang im Riesengebirge bekannt sind. Ihre aus dem Kirchendach wachsenden Thürme mit senkrechten Wänden und dem gewaltigen, bis auf den Fufsboden der Kirche reichenden Kaiserstiel scheinen weit entfernt davon, derselben Familie anzugehören, wie die Oberschlesiens und Pommerns, und da ihre germanische Abkunft gesichert ist, bekräftigen sie nur unsere Vermuthung von dem slavischen Ursprunge der Thürme Schlesiens.

Endgültige Resultate lassen sich in dem Sinne, wie Henning meint und zu begründen sucht, heute noch nicht oder überhaupt nicht mehr gewinnen; seine Ausführungen dürften verfrüht sein. Festeren Boden werden wir erst erreichen, wenn auch die slavischen und asiatischen Völkergruppen vorurtheilsfrei in Betracht gezogen sind, womit schon Gottfried Semper den Anfang gemacht hatte. Jedenfalls kann die Henningsche Methode, alle irgend bekannten Hausformen den Germanen zuzuschreiben, nichts weniger als überzeugend genannt werden. Unseres Dafürhaltens aber hat hier die Hauptarbeit von Architekten auszugehen, nicht von Germanisten und Geschichtsforschern, denen die einfachsten technischen Verhältnisse immer erneute Schwierigkeiten bereiten. Möchten diese Zeilen dazu anregen.

Breslau 1886. Hans Lutsch, Kgl. Reg.-Baumeister.

[12]) Vgl. die verwandte Form der Kirchthürme des Danziger Werders in Trutenau und in Grofs-Zünder bei Heise, Landkreis Danzig, Abb. 67 und 75.

[13]) Geschichte der Architektur. Leipzig 1875.

Der Aufbau des durch Feuer zerstörten Helmes auf dem Nordthurme der Maria-Magdalenenkirche in Breslau.

Am 22. März vorigen Jahres ist der Helm des nördlichen Thurmes der Magdalenenkirche in Breslau abgebrannt. Die allgemeine Theilnahme an dem Schicksale des altehrwürdigen Bauwerkes äufserte sich in dem Wunsche, dafs die Wiederherstellung möglichst beschleunigt würde. Ueber die Form schien kein Zweifel obwalten zu können. Man wünschte das liebgewordene Bild wieder erstehen zu sehen und dies schien um so leichter möglich, als der unversehrt gebliebene Helm des südlichen Thurmes als Vorbild dienen konnte. Der Magistrat als Patron der Kirche hat für den Wiederaufbau zu sorgen und so ist mir die Aufgabe zugefallen, denselben ins Werk zu setzen.

Jemehr ich mich aber in den Gegenstand vertiefte, umsomehr überzeugte ich mich, dafs eine Wiederherstellung der bisherigen Form nicht am Platze sei. Betrachtet man den erhalten gebliebenen, im Jahre 1565 aufgesetzten Helm, so zeigt sich, dafs er mit dem alten Unterbau in keinem organischen Zusammenhange steht. Der überaus schlanke, schwach verjüngte Thurmschaft verlangt einen weniger jähen Schlufs. Die mächtigen Strebepfeiler klingen nicht aus, sondern sind einfach abgeschnitten und mit Bleiplatten abgedeckt. Der Helm zeigt keine Entwicklung der im Thurmschaft vorbereiteten Formen. Im Gegensatz zu dem straffen Verticalismus des Unterbaues besteht derselbe aus wagerecht übereinander gelegten Trommeln geschweifter Form. Hiernach mufs man Bedenken tragen, dem gothischen Bauwerke ohne weiteres die Renaissancespitze wieder aufzusetzen. Dieses Bedenken wird verstärkt durch eine andere Erwägung: Jedes Baudenkmal vergangener Zeit trägt seine Geschichte an der Stirn, und wir können sie vielfach bis auf das Jahrzehnt genau aus den einzelnen Bauformen ablesen. Ob die Meister des 16. Jahrhunderts pietätvoll verfahren sind, indem sie den Helm in den damals herrschenden Formen wiederaufbauten, ohne auf den Zusammenhang mit dem ganzen Bauwerke Rücksicht zu nehmen, darüber zu streiten wäre müfsig. Sie haben sich eben der ihnen zu ihrer Zeit allein geläufigen Formensprache bedient. Die damals geschaffene Thurmspitze, deren Eigenthümlichkeit zum Theil darin beruhte, dafs sie die Zeit ihrer Entstehung deutlich kennzeichnete, ist nun durch Brand zerstört. Die Aufgabe des 19. Jahrhunderts, dem der Wiederaufbau zufällt, wäre es danach, die Form nach seinem besten Ermessen, jedenfalls nicht nach Mafsgabe etwa des Standpunktes des 16. Jahrhunderts zu wählen. Und schliefslich ergiebt sich dabei als Bedingung der Aufgabe die Forderung, dafs der Thurm wieder als ein zur Kirche gehöriger Theil und nicht als selbständiges Kunstwerk aufgefafst werde. (Wir möchten neben diesen triftigen Gründen des Architekten auch noch den malerischen Standpunkt betonen. Von diesem aus betrachtet und wenn man die Erscheinung des Bauwerkes im Städtebilde erwägt, ist die Nebeneinanderstellung des mittelalterlichen Helmes und der Renaissancespitze nicht nur zulässig, sondern sogar erwünscht. D. Red.)

Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Unter Festhaltung obiger Gesichtspunkte habe ich den Versuch gemacht, den Helm im Sinne des Bauwerks, aber ohne sklavische Nachahmung vergangener Form so zu gestalten, dafs einestheils der Thurm mit dem neuen Helm den Eindruck eines in sich fertigen Körpers macht und dafs man anderntheils über die Zeit der Erbauung des letzteren nicht in Zweifel sein kann. Für die Art der Ueberführung des Vierecks in das Achteck ist dabei eine alte Zeichnung des gothischen Helms benutzt worden. Es ist nämlich erwiesen, dafs die Kirche, welche durchaus gothisch im 15. Jahrhundert erbaut worden ist, auch gothische Thürme besessen hat. Ein Stadtplan vom Jahre 1562, in welchem u. a. der Aufrifs der Magdalenenkirche niedergeschlagen dargestellt ist, zeigt auf dem nördlichen Thurme einen mittleren Helm, ob achteckig oder rund ist nicht zu erkennen, umgeben von vier jungen Helmen und zwar in den Mitten der Seiten. Dieses Motiv ist so eigenartig, dafs ich es nicht übergehen mochte. Es erschien mir hier besonders geeignet, weil es im Verein mit der ohnehin nothwendigen Endigung der Strebepfeiler dem neuen Helme die neben der Renaissancespitze unentbehrliche reichere Umrifslinie giebt.

Als Baustoff ist Holz mit Kupfer oder Schiefer in Aussicht genommen. Die Mauerstärken des Unterbaues sind offenbar nicht auf das Tragen eines steinernen Helmes berechnet. Die durch den Brand ebenfalls zerstörte Brücke zwischen beiden Thürmen beab-

sichtige ich indes in Stein zu wölben. Die vorgefundene Construction war ein hölzernes Sprengwerk, mit Bohlen ausgerundet und mit Kupfer beschlagen, sodafs es den Schein eines Gewölbes hervorrief.

Zum Schlusse sei bemerkt, dafs die Entscheidung der zuständigen Behörden über die zu wählende Form noch nicht herbeigeführt ist. Um in verschiedenen Kreisen zur Stellungnahme in dieser noch ungelösten Frage anzuregen, habe ich diese Zeilen niedergeschrieben und auch ein Gipsmodell der versuchten Lösung im Breslauer Museum ausgestellt. Die hier gegebene Skizze sowie jenes Modell sollen nur den Baugedanken und die geplante Erscheinung des Bauwerkes der Hauptsache nach geben, der Entwurf wird im einzelnen selbstverständlich noch einer eingehenden Durcharbeitung unterzogen werden.

Breslau, 4. März 1888. R. Plüddemann, Stadt-Baurath.

Statistik der Eisenbahnen Deutschlands im Betriebsjahre 1886/1887.

(Schlufs.)

Die Unterhaltung und Erneuerung der gesamten Bahnanlagen einschliefslich des Oberbaues erforderte im ganzen einen Aufwand von über 103½ (108½) Millionen Mark oder durchschnittlich 2755 (2919) Mark auf das Kilometer der unterhaltenen Strecke bezw. 1619 (1721) Mark auf 1 km Geleislänge.

An Betriebsmitteln befanden sich am Ende des Betriebsjahres im Besitze der Bahnverwaltungen 12 642 Locomotiven nebst 10 014 Tendern, 23 224 Personenwagen mit nahezu einer Million Sitz- und Stehplätzen und 251 735 Gepäck- und Güterwagen mit einer Tragfähigkeit von 2 456 793 Tonnen oder im Durchschnitt 4,79 Tonnen auf eine Achse.

Mit Ausrüstung für durchgehende Bremsen, worüber die Statistik zum erstenmale Auskunft giebt, waren versehen: 2118 Locomotiven, und zwar diese mit Einrichtung zur Bedienung der Bremsen und zum Theil — 495 Stück — auch mit Triebradbremsen, 1523 Tender, 4106 Personenwagen, 1193 Gepäck- und Güterwagen und 526 Postwagen. Aufserdem waren noch in 3148 Wagen Bremsleitungen vorhanden. Von den verschiedenen Arten dieser Bremsen sind in ausgedehnterem Mafse auf den Hauptbahnen die Luftdruckbremsen von Carpenter — namentlich in Preufsen — und von Westinghouse — in Württemberg und Baden — eingeführt. Auf Nebenbahnen der preufsischen und sächsischen Staatsbahn- und mehrerer anderer Verwaltungen finden wir die Reibungsbremsen von Heberlein. Ferner sind noch vertreten die Luftdruckbremsen von Schleifer und Steel, sowie die Luftsaugbremsen von Hardy und Sanders.

Aus den Aufzeichnungen über die Bauart der im Laufe der Betriebsjahre 1885/1886 und 1886/1887 neu beschafften oder gänzlich umgebauten Locomotiven geht hervor, dafs die Cylinder dieser Fahrzeuge Durchmesser von 220 bis 650 mm und einen Kolbenhub zwischen 270 und 635 mm erhielten. Die Steuerungen sind nach den Systemen von Allan, Heusinger, Stephenson, Trick, Krause und Gooch eingerichtet. Die Heizflächen — im Feuerkasten und in den Rohren — schwanken zwischen 22,16 und 141,59 qm und der Durchmesser der Treibräder zwischen 900 und 1920 mm. Das Reibungsgewicht betrug zwischen 8,50 bis 44,00 Tonnen.

Im Personenverkehr wurden insgesamt 295,8 (275,4) Millionen Reisende befördert, und zwar in den verschiedenen Wagenklassen I. bis IV. 0,63 bezw. 10,73, 65,30 und 20,99 pCt., sowie auf Militär-Fahrkarten 2,35 pCt. Jeder Reisende hat durchschnittlich 28,28 (28,80) km zurückgelegt und dafür auf 1 km 3,29 (3,33) Pf. bezahlt. Nur die erste Wagenklasse ist im Berichtsjahre weniger oft benutzt worden als im Vorjahre, woraus sich zum Theil die geringere Durchschnitts-Einnahme auf ein Personenkilometer erklärt; aufserdem dürfte dies aber auch der gesteigerten Inanspruchnahme von Rückfahr-, Rundreise- und Dauerkarten usw. zuzuschreiben sein. Im Durchschnitt sind die Plätze der in die Züge eingestellten Personenwagen zu 24,14 (24,25) pCt. ausgenutzt und jede Achse dieser Wagen mit 4,51 (4,43) Personen besetzt gewesen.

Im Güterverkehr sind gegen Frachtberechnung 156,6 (149) Millionen und frachtfrei — als Dienstgut usw. — 8,2 Millionen, zusammen also 164,8 (157,3) Millionen Tonnen gefördert worden. Der von jeder Tonne durchschnittlich zurückgelegte Weg berechnet sich auf 103,91 (105,50) km. Die Güterwagenachsen waren im Durchschnitt im beladenen Zustande mit 3,58 und bei allen Fahrten — beladen und leer — mit 2,29 Tonnen belastet, was einer Ausnutzung der Tragfähigkeit in ersterem Falle mit 73,76 pCt. und in letzterem Falle mit 47,31 pCt. entspricht. Auf ein Tonnenkilometer wurden im Güterverkehr 4,08 (4,07) Pf. und auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge 17 865 (17 524) Mark eingenommen.

Die gesamten Betriebs-Einnahmen betrugen — ausschliefslich des zu 2,3 Millionen Mark angegebenen Pachtzinses für Ueberlassung von Bahnanlagen — nahezu 1022 (994,5) Millionen Mark oder 27 066 (26 768) Mark auf 1 km der Betriebslänge. Demgegenüber beziffern sich die Betriebs-Ausgaben für sämtliche Verkehrszweige, abgesehen von 12,2 Millionen Mark, die für erhebliche Ergänzungen, Pachtzins usw. erforderlich waren, auf 561,6 (560,7) Millionen Mark oder 14 873 (15 091) Mark auf 1 km Betriebslänge, bezw. 54,95 (56,38) pCt. der Betriebseinnahme. Es ergab sich sonach unter Berücksichtigung aller Ausgaben und Einnahmen ein Betriebsüberschufs von über 450,5 (423,1) Millionen Mark d. i. 12 223 (11 664) Mark auf 1 km Betriebslänge oder 4,66 (4,42) pCt. des Anlagecapitals.

Beamte und Arbeiter waren im Jahresdurchschnitt bei der gesamten Betriebsverwaltung 285 761 oder 7,58 (7,62) auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge und bei der Werkstättenverwaltung 50 945 oder 1,38 (1,39) auf 1 km der vorgedachten Länge thätig.

Die Schmalspurbahnen haben im Laufe des Betriebsjahres erheblich an Ausdehnung zugenommen und zwar um 175,1 km, sodafs diese Bahnen am Schlusse des Jahres 1886/1887 eine Länge von 557,5 km mit Spurweiten von 0,60 bis 1,00 m hatten. Als stärkste Neigung auf freier Strecke ist 1 : 11 und als kleinster Krümmungshalbmesser 19 m aufgeführt. Oeffentliche Strafsen werden auf eine Länge von 175,5 km mitbenutzt. Der Oberbau ist durchgehends aus breitfüfsigen Schienen auf Querschwellen, Langschwellen oder unmittelbar auf der Unterbettung hergestellt. Dem Personenverkehr dienten 428,4 km und dem Güterverkehr 536,3 km. An Betriebsmitteln waren vorhanden: 110 Locomotiven, 214 Personenwagen und 3438 Gepäck- und Güterwagen mit einer durchschnittlichen Tragfähigkeit von 5 bis 7,5 Tonnen. Befördert wurden über 2,5 (1,2) Millionen Personen sowie 2,46 (2,51) Millionen Tonnen Güter gegen Frachtberechnung und 26 641 Tonnen frachtfrei. Es beliefen sich die Einnahmen auf rund 2 (1,7) Millionen Mark oder 4530 (4954) Mark auf 1 km der durchschnittlichen Bahnlänge, und die Ausgaben auf rund 1,2 (0,9) Millionen Mark oder 2572 (2686) Mark auf 1 km derselben Länge. Der Betriebs-Ueberschufs ist berechnet auf 43,22 (45,78) pCt. der Roh-Einnahmen oder 3,22 (3,72) pCt. des auf die Bahnen verwendeten Anlage-Capitals von rund 25,7 Millionen Mark. Beamte und Arbeiter waren 773 beschäftigt.

Anschlufsbahnen für den nicht öffentlichen Verkehr waren 3337 mit einer Gesamtlänge von 1602 km für volle Spur und 429 km für schmale Spur vorhanden. Dieselben wurden zum gröfseren Theil mit Dampfkraft, im übrigen aber mit Pferden von den Bahnverwaltungen oder von Privaten betrieben.

Die der Statistik am Schlusse angefügte Uebersicht der bei den einzelnen Bahnen vorgekommenen Radreifenbrüche umfafst die Jahre 1885 und 1886. Es sind für das erstere Jahr 4072 und für das folgende Jahr 4740 solcher Brüche angegeben. Auf je 1 Million in allen Zugarten geförderter Achskilometer entfallen 0,41 bezw. 0,48 Brüche. Nachweislich haben stattgefunden auf Bahnstrecken mit Querschwellen-Oberbau 2141 bezw. 2387 Brüche oder 3,88 bezw. 5,49 auf je 100 km, und auf Strecken mit Langschwellen-Oberbau 143 bezw. 280 Brüche oder 2,77 bezw. 5,43 auf je 100 km. Als Bruchursache ist in den meisten Fällen fehlerhaftes oder sprödes Material, niedrige Temperatur und schneller Temperaturwechsel, Spannungen — meist infolge zu straffen Aufziehens der Reifen — Einwirkung der Bremse sowie die Löcher der Befestigung mittels Nieten, Bolzen oder Schrauben aufgeführt, während weniger häufig unvollkommene Querschweifsstellen, die scharf eingedrehten Nuthe für Eingufs- und Sprengringe usw. zum Bruche Anlafs gegeben haben. Hinsichtlich der Art der Räder fallen die meisten Brüche den Scheibenrädern mit aufgezogenen Reifen zur Last, indem auf je 100 Räder dieser Gattung 0,37 bezw. 0,36 Reifen gebrochen sind. Um ein weniges günstiger zeigen sich die bezüglichen Verhältnisse bei den Speichenrädern und Holzscheibenrädern, sowie im Jahre 1886 auch bei den in geringem Umfange vorhandenen Papierscheibenrädern; dagegen finden sich bei den Vollrädern — Rad und Reifen aus einem Stück — nur 0,04 bezw. 0,09 Brüche auf je 100 Reifen dieser Art verzeichnet, wobei allerdings zu berücksichtigen bleibt, dafs dieselben selten unter Bremsen verwendet werden. Bei der Unterscheidung nach dem Material der Reifen kommen an Brüchen auf Puddelstahl 0,79 bezw. 0,77 pCt., auf Eisen in beiden Jahren je 0,43 pCt. und auf Flufsstahl 0,28 bezw. 0,33 pCt. des jeweiligen Bestandes an Reifen der betreffenden Art.

Nicht weniger als 36 verschiedene Arten von Befestigungen der Radreifen waren vorhanden, von welchen diejenigen durch Bolzen, Niete oder Schrauben, obgleich ihre Anwendung in stetigem Rückgange begriffen ist, in beiden Jahren immer noch vorherrschen und 52,67 bezw. 48,71 pCt. aller Reifen umfafsten. An neuen in gröfserem Umfange zur Einführung gekommenen Befestigungsarten

werden genannt: Sprengring und Ansatz am Felgenkranz, dann Sprengring, Kopfschrauben und Ansatz am Felgenkranz sowie doppelte Sicherheitsringe.

Den höchsten Procentsatz an Brüchen lieferten, wenn man von den seltener angewandten Befestigungsarten absieht, die durchgehenden Niete usw. mit 0,52 bezw. 0,62 pCt. aller Reifen mit dieser Befestigung, sodann folgen die im Reifen endigenden Kopfschrauben mit 0,49 bezw. 0,54 pCt. und die Eingufsringe mit 0,29 bezw. 0,56 pCt. Demgegenüber zeigen die Sprengringe mit Ansatz am Felgenkranz mit 0,08 bezw. 0,10 pCt., die doppelten Sicherheitsringe mit 0,13 bezw. 0,10 pCt. und die Sprengringe nebst Kopfschrauben und Ansatz am Felgenkranz mit 0,10 bezw. 0,13 pCt. bedeutend günstigere Ergebnisse. Tr.

Weichenstellvorrichtung mit aufschneidbarem Zungenverschlufs.

Die in den Abbildungen 1 bis 4 dargestellte Vorrichtung (Patent Nr. 41629. E. Mackensen in Köln) betrifft im wesentlichen eine weitere Ausbildung und Vereinfachung der zuerst von Schnabel u. Henning angewendeten Weichenzungenverbindung durch getheilte Stangen. Eine solche Verbindung ermöglicht durch geeignete Anordnung von Gelenken und Anschlägen eine Verriegelung der Zungen für das Fahren gegen die Spitze derart, dafs die Zungen für das Fahren vom Herzstück her aufschneidbar bleiben.

Im vorliegenden Fall besteht die Stellvorrichtung aus zwei durch einen einzigen Gelenkbolzen B verbundene Stangen AB und BC,

Abb. 1. Grundrifs.

Abb. 2. Schnitt $c-d$.

einer am gleichen Gelenkbolzen angreifenden Stellstange und einer auf der Bockschwelle befestigten Platte mit Bogendreieck F, welche den Stangen AB und BC als Führung und als Widerlager dient. Die Zeichnung zeigt die Vorrichtung in ihrer Anpassung an die preufsischen Normalweichen. Der Betrieb dieser Stellvorrichtung gestaltet sich folgendermafsen:

Abb. 3. Schnitt $a-b$.

In der gezeichneten Lage erscheint die Zunge L verriegelt; denn die Stange AB stöfst gegen die zur Stangenrichtung senkrechte Bahn der Führungsplatte F. Soll nun die Weiche umgestellt werden, so wird die Stellstange nach rechts verschoben.

Hierbei sind drei Arbeitsabschnitte zu unterscheiden.

1. Entriegelung. Der Gelenkpunkt B bewegt sich zunächst auf der linksseitigen Bahn des Bogendreiecks F der Führungsplatte rollend bis zur Spitze dieses Dreiecks. Diesem Wege entspricht ein Vorschub der Stellstange um 35 mm = $1/4$ des Hubes. Hierdurch wird mittels der Stange BC die Zunge M um etwa 70 mm = der Hälfte des Hubes gegen die Backenschiene N gerückt, während die Zunge L ruhig liegen bleibt, da die Stange AB sich lediglich um den Punkt A dreht.

2. Umstellung. Die Rolle des Gelenks B geht vor der Spitze des Dreiecks F vorbei, diesem Wege entspricht ein Vorschub der Stellstange um 70 mm = $1/2$ des Hubes; die Zunge M wird ganz an die Backe N herangeschoben, während die Stange AB die Zunge L nachzieht. Der zurückgelegte Weg beträgt für jede Zungenspitze 70 mm = der Hälfte des Hubes, sodafs also jetzt der Punkt C sich in C_1 befindet, während A noch etwa 70 mm von A_1 absteht.

3. Verriegelung. Die Rolle B tritt auf die rechtsseitige Bahn des Dreiecks F und während sich die Stange BC um C_1 bis zur Lage B_1C_1 dreht, wird die Zunge L bis zur vollen Entfernung von der Backe K abgezogen. Der Punkt A legt somit die zweite Hälfte seines Hubes zurück, während die Stellstange um das letzte Viertel ihres Hubes vorgeschoben wird, und die Stangenverbindung ABC ist nunmehr in $A_1B_1C_1$.

Da die Rolle B auf den Bahnen des Dreiecks F frei läuft, so mufs eine Führung für das Gelenk in lothrechter Hinsicht vorhanden sein. Diese Führung wird durch einen Arm der Führungsplatte,

Abb. 4. Skizze der Bewegungsvorgänge der beweglichen Theile.

welcher oben und unten von der Gabel der Stellstange umfafst wird, gewährt.

Soll die Weiche aufgeschnitten werden, so ist der Vorgang folgender: Zuerst wird in der Nähe der Zungenwurzel die abstehende Zunge M gefafst und an die Backenschiene N herangeschoben. Hierdurch wird mittels der Stange BC die Rolle B vor die Spitze von F vorgezogen, d. h. die Verriegelung der Zunge L aufgehoben. Die Gelenkrolle B wird hierbei mittels der Gabel der Stellstange vom Führungsarm auch dann noch getragen, wenn beide Zungen an den Backenschienen anliegen, die Rolle sich also von der Spitze F ganz entfernt hat. Der die Zunge L von der Backe K abdrängende Radkranz findet somit die Zunge L schon entriegelt, entfernt aber seinerseits die Zungenspitze L (in Ansehung der Hebelwirkung der Zunge) um ein Vielfaches seines eigenen Abstandes von der Backe, nämlich soweit, dafs nunmehr die andere Zunge M verriegelt, ein Halbstellen der Weiche also vermieden wird.

Bei den Versuchen, die in Deutzerfeld mit einer dem vorliegenden Patent entsprechenden, von Max Jüdel u. Co. in Braunschweig, gebauten Weiche vorgenommen wurden, hat, wie der Erfinder, Herr Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Mackensen in Köln, mittheilt, die Weiche nie versagt. Es erfolgte stets vollständige Umstellung und Verriegelung der Zunge in der anderen Lage.

Die Vorrichtung ist im einzelnen so gebildet, dafs sie sich ebensowohl für einfache Weichen, wie für Kreuzungsweichen verwenden läfst, was als eine Verbesserung gegenüber der in der Patentschrift dargestellten Construction erscheint. Auch dürfte die Vorrichtung nicht nur bei gröfseren Stellwerksanlagen, sondern auch mit Vortheil bei freihändig zu bedienenden Weichen zu verwenden sein. Das schwere Gegengewicht am Weichenbockhebel würde hierbei in Fortfall kommen.

Selbstthätiger Kipp-Prahm zum Verstürzen von Steinen.

Bei den Molenbauten in Newburyport im Staate Massachusetts ist zur Ausführung der Steinschüttungen ein Kipp-Prahm verwendet worden, welcher sich durch Einfachheit sowohl in der Anordnung als auch für die Bedienung auszeichnet und gestattet, innerhalb zehn Secunden eine Ladung von 75 tons Gewicht an der Verwendungsstelle abzustürzen. Da letzterer Umstand bei Bauten an der See oft von ausschlaggebender Bedeutung ist, dürfte eine kurze Mittheilung über diesen von Charles H. Edwards in Boston erbauten Kipp-Prahm am Platze sein.

Auf einem Prahm von etwa 20 m Länge und 6,7 m Breite ist eine

Plattform, in Abb. 1—3 mit A bezeichnet, von 9,75 m Länge und 6,7 m Breite hergestellt. Dieselbe ruht auf 8 Gleitbahnen, welche mit 1 : 28 seitlich geneigt sind. Zwischen den Gleitbahnen, in Abb. 2 mit w bezeichnet, sind drei bewegliche Streben s und zwar eine an jedem Ende und eine in der Mitte der Plattform eingesetzt, deren Fufsenden sich um je einen auf dem Deck des Prahmes aufrecht befestigten Drehzapfen d bewegen und deren Kopfenden sich gegen entsprechende, an die untere Seite der Plattform befestigte starke Holzklötze b stemmen. Diese Streben sind durch eine wagerechte eiserne Rundstange r untereinander und gleichzeitig mit einem seitlich liegenden Hebel l verbunden. Letzterer ist um das untere Rahmenholz x der äufsersten Gleitbahn drehbar und es können durch eine Bewegung desselben in Richtung des Pfeiles die Streben s von ihrer Stützfläche bei t abgezogen werden, sodafs die Plattform A frei auf

Abb. 1.

Abb. 2.

den Gleitbahnen zu liegen kommt. Diese Gleitbahnen bestehen aus einem unteren auf dem Prahme liegenden Rahmenholz x und einem oberen an der Plattform befestigten Rahmenholz w, zwischen denen ein loser Rahmen y mit 10 eisernen Führungsrollen sich bewegt. Die Plattform gleitet nun infolge der auf ihr ruhenden Last seitlich fort, doch setzt nach Durchlaufen eines 1 m langen Weges ein auf dem Prahme angebrachter Holzklotz b' dem an der Plattform befestigten Holzklotze b festen Widerstand entgegen. Die so erzeugte Stofswirkung und das infolge der schiefen Belastung erfolgte geringe Kippen des Prahmes genügt, wie in Abb. 3 dargestellt ist, um die ganze Ladung in 10 Secunden abstürzen zu können. Beim Selbstthätigen Wiederaufrichten des Prahmes rollt die Plattform infolge der eintretenden Schwankungen des Prahmes zurück und es kann ein geschickter Arbeiter durch rechtzeitiges Einschieben des Hebels die Plattform wieder festlegen, anderenfalls mufs durch Taue und Flaschenzüge die Plattform wieder in ihre ursprüngliche Lage zurückgebracht werden. Ueber die einzelnen Constructionstheile ist noch folgendes zu bemerken: Die längsliegenden Deckplanken der Plattform sind unmittelbar auf den oberen Rahmenhölzern der Gleitbahnen befestigt und sind durch seitlich querliegende, etwa 40 cm von einander befestigte Winkeleisen gegen Abnutzung durch

Abb. 3.

die rutschenden Steine geschützt. Auch geben diese Eisen den Steinen eine Führung, wodurch die Reibung der Steine unter einander und gleichzeitig auch auf der Plattform vermindert wird. Die Rahmenhölzer der Gleitbahnen sind 15 zu 17 cm stark und haben als Verstärkung auf ihren Gleitflächen Flacheisen von 7,6 cm Breite und 1,3 cm Stärke, welche mit Holzschrauben befestigt sind. Obgleich die Plattform durch ihr eigenes Gewicht sich stets in ihrer Lage erhält, sind doch, um die Führungsrollen mit den Flacheisen der Rahmenhölzer in steter Berührung zu erhalten, am Ende der oberen Rahmenhölzer Bügel c aus Rundeisen angebracht, welche sich für die Bewegung der Gleitbahnen um die entsprechenden unteren Rahmenhölzer mit Spielraum biegen, um so ein Aufkippen der Plattform unmöglich zu machen. Die Führungsrollen sind 10 cm stark, haben 12,7 cm Durchmesser und Flanschen von 2,5 cm Stärke und 1,3 cm Vorsprung. Der die Rollen umschliefsende Rahmen ist aus Holzleisten, die mit einander verdübelt sind, hergestellt. Der Hebel zur Bewegung der Streben ist 1,8 m lang und es sitzt die Zugstange r 19 cm vom Drehpunkt entfernt, sodafs nöthigenfalls eine Kraftübersetzung von 1 : 9 ausgeübt werden kann. Das Lösen der Streben wird auch durch nur einen Mann bewirkt. Claufsen.

Die Betriebsanlagen des Merseytunnels.

Ueber den Bau dieses bemerkenswerthen, am 20. Januar 1886 dem Verkehr übergebenen Tunnels unter der Mündung des Mersey (vgl. den Lageplan) sind bereits mehrfach Mittheilungen an den Leserkreis deutscher technischer Bücher und Zeitschriften gemacht worden.*) Es möge mir gestattet sein, an dieselben, insbesondere an meinen eigenen Reisebericht anzuknüpfen und mit Benutzung englischer Quellen**) eine Beschreibung jener Einrichtungen folgen zu lassen, welche den eigentlichen Betriebszwecken dienen, deren Anlage daher theilweise nach Vollendung des Tunnels im engeren Sinne stattfand.

Lüftung. Der Tunnel fällt von seinen beiden Mundlöchern aus unter steilen Gefällen von 1 : 27 bis 1 : 36,4 bis zu seinen beiden Tiefstpunkten unter der Flufssohle. Die Entfernung der Mundlöcher beträgt 4689 m, die gegenseitige Entfernung der Tiefstpunkte 512 m. Zwischen letzteren ist der Tunnel fast wagerecht. Die Entwässerung der Tiefstpunkte geschieht durch Wasserstollen, welche das Wasser nach Pumpschächten führen und für die Lüftung ohne Bedeutung sind. In die erwähnten Steilrampen sind die unterirdischen Haltestellen von Hamilton-Square (Birkenhead) und James-Street (Liverpool) eingeschaltet, welche in einem Gefälle von 1 : 100 liegen. Zur Lüftung des ganzen Tunnelstückes zwischen Hamilton-Square und dem Mundloch jenseit James-Street dient ein eigener 2,13 m weiter, seitlich vom Tunnel gelegener Wetterstollen von kreisrundem Querschnitt. Die Strecke zwischen Hamilton-Square und dem benachbarten Mundloch besitzt jedoch keinen solchen Stollen, sondern steht mittels eines kurzen Querschlages und eines Schachtes unmittelbar mit einem Wetterrad von 9,14 m Durchmesser in Verbindung. Zur Entlüftung des Wetterstollens dienen ein Sauger (von 12,19 m Durchmesser) unweit Hamilton-Square und zwei (von 9,14 bezw. 12,19 m Durchmesser) in der Nachbarschaft von James-Street. Jede dieser Vorrichtungen steht durch einen eigenen Wetterschacht mit dem Wetterstollen in Verbindung. Die verdorbene Luft wird aus dem Tunnel gezogen, während die frische Luft durch eigene Schächte auf kürzestem Wege in die Haltestellen einfällt. In den Haltestellen herrscht daher immer reine Luft. Der Wetterstollen steht mit dem Tunnel durch eine Anzahl Querschläge in Verbindung und Thüren im Stollen bewirken, dafs im allgemeinen die kleineren Sauger die Luft aus den Tunnelstrecken zwischen den Haltestellen und den

*) Centralbl. d. Bauverwaltung 1882, S. 48, 1884, S. 58. — Wochenschrift d. österr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1884, S. 48, 119, 140. — Deutsche Bauz. v. 19. Jan. 1884, S. 31. — Forchheimer, englische Tunnelbauten bei Untergrundbahnen, sowie unter Flüssen und Meeresarmen, Aachen 1884.

**) vornehmlich: F. Fox, the Mersey Railway, Minutes of Proceedings of the Institution of Civil-Engineers, vol. LXXXVI, 1886, S. 40. — W. E. Rich, the Hydraulic Passenger Lifts at the Underground Stations of the Mersey Railway, ebenda, S. 60.

Mundlöchern und die gröfseren aus den Strecken zwischen den Haltestellen und der Tunnelmitte fortnehmen. Bei Umstellung der Wetterthüren ist man in der Lage, den ganzen Wetterstollen durch einen einzigen der drei an ihn angeschlossenen Sauger zu entlüften. Jeder der beiden gröfseren zieht ungefähr 3680 cbm in der Minute, der kleinere in Liverpool 3400 cbm, der kleinere in Birkenhead 5660 cbm. Die Wetterräder sind zwar denen von Guibal ähnlich, aber mit einer den Erbauern Gebr. Walker in Wigan patentirten wesentlichen Verbesserung versehen. Bei Guibals Anordnung liegt die obere Begrenzungslinie der Oeffnung, durch welche die Luft aus dem Saugergehäuse in den Schornstein tritt, parallel zur Drehachse und den Schaufeln, sodafs der Abschlufs der Luft, während eine Schaufel am Schornsteinverschlufs vorbeistreift, plötzlich erfolgt und Stöfse bewirkt. Gebrüder Walker haben den Schornsteinverschlufs Λförmig ausgeschnitten und diese Stöfse vermieden. Auch läfst sich deren Verschlufs verstellen.

Beleuchtung. Zur Beleuchtung der Haltestellen und der Signale dient Gas. Eine elektrische Neuanlage hätte nach den Angeboten fünfmalsoviel Anlagekosten verursacht, als die Gaseinrichtung und der Anschlufs an die Liverpooler und Birkenheader Gasanstalten, und würde jährlich das Dreifache an Betriebskosten verursachen.

Plan der Mersey-Eisenbahn.

Betriebsmittel. Oberbau. Die Locomotiven wurden von Beyer, Peacock u. Co. geliefert. Es sind schwere Tendermaschinen mit gekuppelten Rädern, deren Gewicht sich wie folgt vertheilt:

Vorderachse (Laufachse)	17,1
Treibachse	17,8
Kuppelachse	17,5
Zweiachsiges drehbares Untergestell	16,5
Gesamtes Dienstgewicht	68,9 metr. Tonnen.

Sie sollen Züge schleppen, welche ohne Maschine 132 t wiegen. Jede Maschine besitzt eine starke Dampf- und eine Luftsaugbremse. Auch die Personenwagen sind mit Luftsaugbremsen versehen. Mit Rücksicht auf die steilen Steigungen, scharfen Krümmungen (von 160 und 180 m Halbmesser) und schweren Maschinen hat man, wie in England üblich, starke Stuhlschienen von 42,7 kg f. d. Meter gewählt. Die Stühle wiegen 24,5 kg das Stück und ruhen nicht unmittelbar auf den Schwellen, sondern auf einer doppelten Filzlage. Die Schwellen sind mit Holztheeröl getränkt, 3,05 m lang und liegen dichter als in England gebräuchlich: unter jeder Schienenlänge von 9,14 m befinden sich nämlich 13 Schwellen.

Aufzüge. Eine Eigenthümlichkeit der Merseybahn bildet die Anbringung von Personenaufzügen an den unterirdischen Haltestellen. Francis Fox, unter dessen Leitung ein grofser Theil der Entwürfe gemacht wurde, entschied sich dafür, jede Haltestelle mit drei von einander unabhängigen Aufzügen zu versehen, deren jeder gleichzeitig 100 Personen aufnehmen kann. Der Höhenunterschied zwischen Schienen und Strafsenoberfläche beträgt an der Haltestelle James-Street (Liverpool) 28,04 m und an der Haltestelle Hamilton-Square (Birkenhead) 31,39 m. Um über Tage mit einem einzigen Gebäude auszukommen, hat Fox die drei Aufzüge auf einer Seite der Bahn angeordnet und den unterirdischen Eintrittsflur höher gelegt, als die beiden Bahnsteige. Von dem einen der Bahnsteige gelangt man zu dem Aufzuge daher erst nach Ueberschreitung der Geleise auf einem Steg.

Die Förderschalen sind 5,943 m lang, 5,028 m weit, 2,438—3,048 m hoch; sie sind mit Holz gedeckt, ferner an den Wänden mit einigem Aufwand vertäfelt und mit Sitzbänken für 24 Reisende versehen; sie werden durch eine Gaslampe erleuchtet. Trotz strenger Vorschriften sollen sich schon 170 Leute in eine Schale gedrängt haben. Man entschied sich sofort, jede Förderschale auf einen unmittelbar wirkenden Taucherkolben zu setzen. Das Gewicht von 100 Reisenden wurde zu höchstens 6800 kg angenommen. Da es vorkommen kann, dafs die ganze Schaar sich gegen eine Seite der Förderschale drängt und dann der Kolben auf Biegung in Anspruch genommen wird, so schien es dem Constructeur angezeigt, den Querschnitt der Taucherkolben verhältnifsmäfsig grofs zu machen und mit geringem Wasserdruck zu arbeiten. Der Wasserdruck wird durch einen Thurmbehälter geregelt, der 45,43 cbm, d. i. eine für zwölf Fahrten ausreichende Wassermenge fafst. Die Pumpen drücken in die Druckrohre, welche den Thurmbehälter mit den Hebecylindern verbinden. Die Pumpen saugen das Wasser aus einem Behälter, in welchen es beim Niedergang wieder hineinläuft, sodafs wesentlich immer wieder dieselbe Wassermenge benutzt wird. Ein Theil der zu hebenden Last wird bei jedem Aufzug durch zwei seitliche an je zwei Ketten hängende Gegengewichte ausgeglichen. Jedes der beiden Gegengewichte wiegt 3456 kg und kann leicht mit 39 oder weniger Gewichten von 40,8 kg weiter beschwert werden; jede der vier Ketten wiegt 19,87 kg das Meter. Die Ketten sind kurzgliedrig und mit unten offenen Bügeln an die aus I-Eisen bestehenden Balken der Förderschalen angeschlossen. Diese Bügel greifen durch die Ober- und Unterflansche durch und übertragen den Kettenzug mittels durchgesteckter Nasenkeile auf die Balken. Der Erbauer hebt hervor, dafs gewöhnliche Schäkel nicht durch die Glieder einer kurzgliedrigen Kette gesteckt werden können, während sein Bügel dieses zulasse und eine festere Verbindung ergebe. Die Hebecylinder bestehen aus Gufseisen, haben 533 mm Lichtweite, 28,6 mm Wandstärke und sind aus Rohren von 3,658 m Länge zusammengeschraubt. Die ungefähr 3,5 m langen ebenfalls zusammengeschraubten Rohre der Taucherkolben wurden aus ¾zölligen Landore-Siemens-Stahlplatten in kurzen Längen geschmiedet und dann unter Wasserdruck zusammengeschweifst. Ein schweres Gufsstück bildet das untere Ende des Taucherkolbens; übrigens geht zur weiteren Sicherheit ein 38 mm starker Anker vom untersten Gufsstück bis zur Förderschale. Die Taucherkolben haben durchweg 457 mm Aufsendurchmesser und, fertig gedreht, 12,7 mm Wandstärke. Die Förderschalen sind mittels eigenthümlicher Stahlschmiedestücke an ihnen befestigt. Jedes Schmiedestück besteht aus einer Röhre, welche ein langarmiges Kreuz trägt. Die Röhre greift in den Taucherkolben, an welchem sie mittels vier Schrauben festgemacht ist, und die Kreuzarme tragen das Fördergestell. An die lothrechten Stäbe des Fördergestelles sind bei jedem Aufzug behufs Führung vier Arme angeschraubt, welche sich mit dreieckigen Nuthen gegen vier lothrechte Führungsstränge aus verlaschten Schienen legen. Die erwähnten Führungsstränge sowie vier weitere, welche zur Führung der Gegengewichte dienen, sind an Tannenblöcke angeschraubt; die Blöcke liegen in 1,524 m Entfernung von Mitte zu Mitte und sind in der gemauerten oder natürlichen Schachtwandung festgekeilt. Die Schächte haben rechteckigen Querschnitt von 6,399 auf 5,791 m Weite und sind gröfstentheils unverkleidet, da sich der rothe Sandstein sowohl fest als trocken zeigte. Jeder Schacht ist 6,10 m über den oberen Eintrittsflur der Aufzüge in die Höhe gemauert und 2,44 m unter den unteren Eintrittsflur hinabgeteuft; in seiner Mitte ist dann weiter, genau lothrecht, ein Bohrloch zur Aufnahme des Hebecylinders ausgebohrt. Die Bohrlöcher von Hamilton-Square erhielten 0,89, die von James-Street 1,02 m Durchmesser. Der Einlafsschieber des Aufzuges befindet sich an der Schachtsohle unterhalb der Thüren. Er besteht aus Kanonenbronce und legt sich gegen Gufseisenflächen; auf seinem Rücken ist eine Zahnstange angegossen, in die ein Zahnrädchen greift, das mit seiner Achse in einem Stück gegossen ist. Die Achse geht durch Stopfbüchsen und trägt aufsen ein Seilrad von 1,219 m Durchmesser. Ein Hanfseil mit Drahtseele

ist mit seinen beiden Enden an das Rad festgemacht, geht durch die Förderschale durch und ist an der Schachtdecke über zwei Rollen geführt. Das eine Seiltrum ist mit Mitnehmern versehen, welche das Seil zwingen, die Bewegung der Förderschale mitzumachen, sobald letztere am Ende des Aufganges oder Niederganges angelangt ist. Das Seil überträgt dann die Bewegung weiter auf den Schieber, schliefst denselben ganz allmählich und bringt so den Aufzug zum Stillstand. Ein grofses selbstthätiges Ventil läfst ferner Wasser aus den Hebecylindern in das Abflufsrohr treten, wenn der Schieber beim Aufgang des Aufzuges zu rasch geschlossen wird. Jede Haltestelle wird von drei unmittelbar wirkenden, liegenden Zwillings-Dampfpumpen bedient; dieselben haben kein Schwungrad und die beiden Dampfcylinder steuern sich gegenseitig. Der Dampfkolben-Durchmesser beträgt 279 mm, der Pumpenkolben-Durchmesser 190 mm, der gemeinschaftliche Hub 508 mm. Die Aufzüge sollen in der Regel mit einer Geschwindigkeit von 60 cm in der Secunde laufen, doch ist diese Geschwindigkeit schon oft überschritten worden.

Kosten. Die Kosten des Mersey-Tunnels und seiner Zufahrtrampen samt dem Grunderwerb und den in England bekanntlich recht bedeutenden Parlamentausgaben giebt Fox zu 620 000 Mark für das Kilometer zweigeleisiger Bahn an; die sechs Aufzüge mit ihren zugehörigen Maschinen kosteten zusammen 400 000 Mark.

Gegenwärtiger Verkehr. Nach einem im September 1887 ausgegebenen Fahrplan fahren an Wochentagen die Züge von James-Street von 5—8 Uhr morgens alle Viertelstunden ab, von 8—9 Uhr alle 10 Minuten, von 9—10 Uhr alle 7,5 Minuten, von 10 bis 5 Uhr nachmittags alle 10 Minuten, von 5—6½ Uhr alle 7,5 Minuten, von 6½—8 Uhr alle 10 Minuten, von 8 Uhr bis Mitternacht alle Viertelstunden. Samstags wird in 10 statt in 7,5 Minuten langen Zwischenräumen gefahren. Sonntags ist nur nachmittags Dienst, und zwar fährt von 1—11 Uhr alle Viertelstunden ein Zug. Aehnlich wie von Liverpool nach Birkenhead geht natürlich auch der Verkehr in entgegengesetzter Richtung vor sich. Der Zug kommt in Hamilton-Square 5, in der Centralstation 8, in Green Lane 10 Minuten nach seiner Abfahrt von James-Street an. Güterverkehr findet durch den Merseytunnel noch nicht statt, da die nöthigen Anschlüsse fehlen. Doch ist beabsichtigt, den in Liverpool gelegenen Güterbahnhof der Cheshire-Bahnen mit dem Tunnel zu verbinden. Diese Cheshire-Bahnen bestehen aus der Midland, Great Northern und Manchester, Sheffield und Lincolnshire Bahn. Die Rampe nach dem Liverpooler Personenbahnhof der Cheshire Bahnen ist im Bau, die nach der Birkenheader Anschlufsbahn (der gemeinschaftlichen Strecke der Great Western und London und North Western Bahn) ist fertig, sodafs es in Aussicht steht, dafs der Merseytunnel, welcher den Weg von Liverpool nach London bedeutend abkürzt, demnächst auch für den Verkehr zwischen diesen beiden Städten benutzt werden wird.

Forchheimer.

Vermischtes.

Einrichtung des hydrographischen Dienstes in Preufsen. Nachdem die Organisation der Arbeiten zur Aufstellung einer Hydrographie für den preufsischen Staat bereits seit längerer Zeit vorbereitet war, konnten im Jahre 1886 diejenigen Einrichtungen getroffen werden, welche eine planmäfsige Bearbeitung der gestellten Aufgabe ermöglichen. Letztere besteht zuvörderst in der Beobachtung der in den Flüssen vorkommenden Wasserstände, Messung der hierbei zum Abflufs gelangenden Wassermengen und Feststellung des thatsächlichen Verlaufes der Hochwasserwellen. Unter Zugrundelegung des so gesammelten Materials werden sodann Untersuchungen über das Verhältnifs der Niederschlagsmengen zu den Abflufsmengen angestellt und Beschreibungen der einzelnen Flüsse ausgearbeitet, in welchen der Umfang und die Beschaffenheit des Niederschlagsgebietes, das Gefälle und die Geschiebeführung der einzelnen Flufsstrecken, die Anzahl und Höhe der vorhandenen Stauwerke, die Ausbildung des Flufsbettes und der Ufer desselben, die Gestaltung und Höhenlage des Thales, sowie die Anlagen zum Schutze gegen Hochwasser näher dargelegt werden. Bei dem grofsen Umfang der Monarchie war es erforderlich, für jede einzelne Provinz ein hydrographisches Amt einzurichten, von welchem aus die vorbezeichneten Erhebungen und Arbeiten unter Leitung des dem Ober-Präsidenten unmittelbar unterstellten Meliorations-Baurathes bewirkt werden. Das in den einzelnen Provinzen gesammelte Material wird sodann am Jahresschlusse an das Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten, als die Centralstelle, eingeliefert und hier zur demnächstigen Nutzbarmachung einer weiteren Sichtung und Bearbeitung unterworfen.

An der technischen Hochschule in Berlin ist die seitens des Collegiums der Abtheilung III erfolgte Wahl des Herrn Professor Hörmann zum Vorsteher der genannten Abtheilung an Stelle des verstorbenen Herrn Professors Fink für die Zeit bis zum 30. Juni 1888 bestätigt worden.

Zur Frage der frühmittelalterlichen Doppelcapellen. In der schätzenswerthen Mittheilung des Herrn Dr. Friedrich Schneider in Nr. 7 dieses Blattes „Eine frühmittelalterliche Doppelcapelle mehr“ wird zum Schlufs die angeblich 1137 vollendete Gothardcapelle am Dom in Mainz als das bislang älteste Beispiel doppelgeschossiger Palastcapellen angeführt, welcher nun die Kaisercapelle an der Nordseite des Bamberger Doms als das um mehr als hundert Jahre ältere Beispiel dieser eigenartigen Bauwerke romanischer Zeit gegenüber gestellt wird.

Ich erlaube mir in Bezug hierauf an die Schlofscapelle am kaiserlichen Palatium in Goslar, dem sog. „Kaiserhause“, zu erinnern Diese Capelle, welche den Namen des heiligen Ulrich führt, gehört wohl ohne Zweifel zu den ältesten Theilen der von Kaiser Heinrich III. erbauten Pfalz. Da der Tod des Kaisers in das Jahr 1056 fällt, so wird man nicht irren, wenn man die Erbauung der Doppelcapelle um die Mitte des 11. Jahrhunderts setzt. Wenn ihr Alter daher auch dasjenige der Kaisercapelle in Bamberg nicht erreichen dürfte, so wird es sich ihm doch erheblich mehr als der Mainzer Bau nähern. Für die Herstellung vom Grundrisse des Bamberger Bauwerkes, welche durch die Zerstörung des gröfsten Theils der Anlage sehr erschwert ist, würde ein Vergleich mit der Ulrichscapelle in Goslar vermuthlich höchst werthvoll sein. — Die für Bamberg vermuthete „dreifache Ausbuchtung“ nach Norden, Osten und Süden ist in Goslar in eigenartigster Ausbildung vorhanden. Vielleicht aber würde ein Vergleich beider fast gleichalterigen Bauten sogar bezüglich der Fensteranlage im Obergeschosse aufklärend wirken, da auch in Goslar Spuren einer oberen Fensteranlage fehlen und somit die Vermuthung einer Beleuchtung von oben sich hier aufdrängt.

Schleswig. Hotzen, Kreis-Bauinspector.

Theaterbrand. Im Theater Baquet in Oporto brach, wie aus Lissabon unter dem 21. März gemeldet wird, infolge einer Gasexplosion während des letzten Actes der Vorstellung Feuer aus, durch welches das Theater vollständig zerstört worden ist. Die Zahl der Todten wird auf 80 geschätzt, von der grofsen Menge der mehr oder minder schwer Verwundeten zu geschweigen. Die Mehrzahl der Verunglückten sollen Zuschauer in den Logen dritten Ranges und den Galerien gewesen sein.

Bücherschau.

Handbuch der chemischen Technologie. Von Rudolf v. Wagner. Zwölfte Auflage. Bearbeitet von Dr. F. Fischer in Hannover. 1069 Seiten in 8°. Mit 470 Abbildungen. Leipzig 1886. Otto Wigand. Preis 12 Mark.

Wenn auch die chemische Technologie im allgemeinen für den Leserkreis des Centralblattes der Bauverwaltung die Rolle einer etwas abseits liegenden Hülfswissenschaft spielt, so erscheint es doch nicht überflüssig, in Kürze auf das vorgenannte treffliche Werk hinzuweisen, da ein beträchtlicher Theil desselben Gegenstände behandelt, die keineswegs nur für den Chemiker von Bedeutung sind. Als Beispiel nennen wir die Abschnitte über die Metallerzeugung, insbesondere diejenige der verschiedenen Gattungen des Eisens und Stahles sowie des Kupfers und seiner Legirungen (Messing und Broncen). Ferner kommt hier der Abschnitt über die Erzeugung des Glases, der Thonwaren, des Gipses und Mörtels in Betracht Auch die Angaben über die verschiedenen Arten des Schutzes der Hölzer gegen Fäulnifs sind für das Baufach von Wichtigkeit. Schliefslich erwähnen wir noch die einzelnen Mittheilungen über die Gewinnung, die Eigenschaften und die Benutzungsweise der zahlreichen im Eisenbahnwesen verwendeten Stoffe, wie z. B. die Pflanzen- und Thierfaserstoffe, die Firnisse und Kitte, die ätherischen Oele und Harze, die Beleuchtungsstoffe nebst den zugehörigen Einrichtungen, besonders aber die Brennstoffe und Heizanlagen. Durch die sorgfältige Gliederung und knappe Sprache ist es gelungen, den aufserordentlich umfangreichen Stoff auf wenig über tausend Seiten zusammenzudrängen. Ein 16 dreispaltige Seiten füllendes, nach der Buchstabenfolge geordnetes Inhaltsverzeichnifs ermöglicht die schnelle Auffindung von Einzelheiten. Für die Zuverlässigkeit und Vollständigkeit des Inhalts bürgt der Name des als hervorragender Fachmann bekannten Bearbeiters der neuen Auflage, der übrigens, nebenbei bemerkt, aus dem vorliegenden Werke einen Theil der — auf dem Boden der chemischen Technologie besonders üppig wuchernden — Fremdwörter in anerkennenswerther Weise beseitigt hat. —n.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

IX. Verzeichnifs der Berichte der technischen Attachés.

(Die früheren Verzeichnisse sind aus den Inhaltsverzeichnissen vom Jahrgang 1884 d. Bl. an unter »Attachés« zu ersehen.)

I. Berichte aus America.

Bericht aus Washington vom 2. November 1887.

179. Ueberreichung des Jahresberichtes des »Chief of Engineers« für 1885. Hierzu 4 Druckbände.

Bericht aus Washington vom 26. November 1887.

180. Ueberreichung der Jahresberichte des Ministers der öffentlichen Arbeiten von Canada für 1882—1886. Hierzu 5 Druckbände und ein Umschlag mit 6 Blatt Zeichnungen.

Bericht aus Washington vom 30. November 1887.

181. 1. Ueberreichung zweier Druckhefte, enthaltend die Berichte des Vorstehers der Forstabtheilung im landwirthschaftlichen Ministerium über die Beziehungen der Eisenbahnen zu der Forstwirthschaft.
2. Beschreibung des Rathhauses in Buffalo. Hierzu eine Photographie und ein Blaudruck, die sich unter den Anlagen des Berichtes Nr. 14 befinden.

Bericht aus Washington vom 1. December 1887.

182. Elektrischer Depeschenaustausch zwischen fahrenden Zügen und Stationen. Hierzu Band 11, Nr. 4 und 7 vom 24. September und 15. October 1887 der Zeitschrift: *Electrical Review*.

Bericht aus Washington vom 2. December 1887.

183. Die americanischen Austern des stillen Meeres. Hierzu ein Druckband.

Bericht aus Washington vom 12. December 1887.

184. Ueberreichung der Jahresberichte über das Rettungswesen an den Küsten Nordamericas für die Zeit vom Jahre 1882 bis einschliefslich 1886 als Ergänzung des Berichtes Nr. 12. Hierzu 5 Druckbände.

Bericht aus Washington vom 19. December 1887.

185. Hochbauten in Chicago, Ill. Hierzu als Anlagen 78 Lichtbilder und ein Verzeichnifs von Photographieen, aufgenommen von J. W. Taylor in Chicago.

Bericht aus Washington vom 23. December 1887.

186. Der Sutro-Tunnel, Anlage eines Hauptentwässerungs-Canales für die Gold- und Silber-Minen im Staate Nevada. Hierzu als Anlagen 7 Drucksachen.

Bericht aus Washington vom 24. December 1887.

187. 1. Hochbauten in Milwaukee, Wis. Hierzu 2 Hefte *Milwaukee Illustrated* mit 10 Lichtdrucken.
2. Neuere Walzquerschnitte für Stahl und Eisen. Hierzu das Profilbuch von Carnegie Brothers u. Co. Pittsburgh, Pa. 1887.

Bericht aus Washington vom 30. December 1887.

188. Die in den Vereinigten Staaten üblichen Preise für bankünstlerische Arbeiten.

Bericht aus Washington vom 12. Januar 1888.

189. Landhäuser in Saratoga N. Y. Hierzu 12 Lichtbilder.

II. Berichte aus Frankreich.

Bericht aus Paris vom 29. Januar 1887.

159. Leuchtthurm-Laternen mit zwei Lampen über einander in Ergänzung des Berichtes Nr. 146. Hierzu die Sonderschrift „Douglass on the New Eddystone Lighthouse“ (Mittheil. in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1887, S. 569 u. ff.)

Bericht aus Paris vom 31. Mai 1887.

160. Der Brand der Opéra comique in Paris. Hierzu 1 Druckband, enthaltend die Polizei-Vorschriften für die Theater in Paris. (Mittheil. im Centralbl. d. Bauverw. Jahrg. 1887, S. 228 u. 248.)

Bericht aus Paris vom 10. Juni 1887.

161. Fortsetzung des Berichtes vom 31. Mai 1887.

Bericht aus Paris vom 25. Juni 1887.

162. 1. Fortsetzung des Berichtes vom 31. Mai u. 10. Juni 1887.
2. Die elektrische Beleuchtung der grofsen Oper in Paris. Hierzu Nr. 729 der Zeitschrift *La Nature* vom 21. Mai 1887.

Berichte aus Paris vom 17. u. 27. August sowie vom 6. September 1887.

163. Die französische Küsten- und Hochsee-Fischerei. Eingehende Beschreibung aller diesen Erwerbszweig betreffenden Verhältnisse.

Bericht aus Paris vom 10. September 1887.

164. Die französische Austern-Gewinnung.

Bericht aus Paris vom 6. November 1887.

165. Die Fortführung des Panama-Canal-Unternehmens. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1887, S. 491.)

Bericht aus Paris vom 13. November 1887.

166. Mittheilung über Strafsenbahnen mit Prefsluft-Betrieb.

Bericht aus Paris vom 30. November 1887.

167. Die Wasserversorgung und Reinigung der Stadt St. Etienne. Beschreibung einiger Thalsperren in den Cevennen. Hierzu 2 Photographieen.

Bericht aus Paris vom 5. December 1887.

168. Die Wasserversorgung und Reinigung der Stadt Lyon sowie allgemeine Mittheilungen über Wasserversorgung und Einführung von Abwässern in Flufsläufe.

Bericht aus Paris vom 22. Januar 1888.

169. Die Finanzverhältnisse der Panama-Canal-Gesellschaft.

III. Berichte aus England.

Bericht aus London vom 29. December 1887.

164. Zur Frage der kreisförmigen Krankensäle. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw., Jahrg. 1888, S. 110.)

IV. Berichte aus Italien.

Bericht aus Rom vom 19. Juli 1887

31. Die industriellen Anlagen in Terni. Hierzu ein Druckband mit Abbildungen der Stadt Terni, 2 Druckhefte und 3 Pläne.

Bericht aus Desenzano vom 28. Juli 1887.

32. Der Bau zweier neuen Trockendocks im Hafen von Genua. Hierzu 20 Anlagen. (Mittheil. im Centralbl. der Bauverwaltung, Jahrg. 1888.)

Bericht aus Berlin vom 31. Juli 1887.

33. Die Centesimal-Brückenwage ohne Geleis-Unterbrechung vom Ingenieur L. Bianco in Mailand. Hierzu eine Zeichnung und 2 Druckanlagen.

Bericht aus Venedig vom 7. October 1887.

34. 1. Die Stadt Venedig; ihr Handel und ihre Industrie.
2. Die Lagune von Venedig.
3. Die Schiffahrts-Anlagen in Venedig.
4. Die Befestigungen von Venedig; das Arsenal für die Kriegsmarine, die Torpedo-Fabrik und der Torpedo-Schiefsplatz daselbst. Hierzu als Anlagen: 5 grofse Lagepläne; das Werk L'Ingegneria a Venezia dell' Ultimo Ventennio und die Druckschrift Opere proposte per sanificare la città di Venezia.

Bericht aus Venedig vom 25. October 1887.

35. Die Binnenschiffahrt in Ober-Italien und die Canalisirung der Flüsse Brenta und Bacchiglione in Ober-Italien. Hierzu als Anlagen: 3 Karten und 3 Druckhefte.

Bericht aus Venedig vom 31. October 1887.

36. Die Kirche Santa Maria dei Miracoli in Venedig. Hierzu eine Druckschrift von Giacomo Boni und 12 Photographieen. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. Jahrg. 1887, S. 500.)

Bericht aus Rom vom 13. November 1887.

37. Ueberreichung zweier Betriebs-Berichte der italienischen Eisenbahn-Gesellschaften: Società Italiana per le Strade Ferrate Meridionale vom Jahre 1884 und vom 1. Januar bis 30. Juni 1885.

Bericht aus Rom vom 14. November 1887.

38. Die Zettelbanken in Italien und die gegenwärtige Baukrisis in Rom.

Bericht aus Rom vom 11. December 1887.

39. Ueberreichung von 5 Photographieen der Aufnahmen in den Grotten unter dem Palazzo Caffarelli (deutsches Botschafts-Gebäude in Rom).

Bericht aus Rom vom 22. Januar 1888.

40. Die Höhenplan-Aufnahme des Flusses Po in Italien von Moncalieri bis zum Meere. Hierzu eine Druckschrift und ein Atlas mit 23 Tafeln.

V. Berichte aus Rufsland.

Bericht aus St. Petersburg vom 10. Januar 1887.

33. Mittheilung über die Baku'sche Oelindustrie im allgemeinen, sowie über die Naphtaheizung im besonderen. Beschreibung des auf der transkaukasischen Eisenbahn benutzten Naphta-Verbrennungs-Apparates. Hierzu 3 Druckschriften.

Bericht aus St. Petersburg vom 12. März 1887.

34. Ueberreichung einer Karte der Halbinsel Apscheron, sowie zweier auf die Oelindustrie des Kaukasus bezüglichen Zeitungsausschnitte.

Bericht aus St. Petersburg vom 22. Juni 1887.

35. Verordnung des Magistrats der Stadt St. Petersburg betreffend die Einrichtung und Unterhaltung der Theater, Circusgebäude und Säle für öffentliche Versammlungen.

Bericht aus St. Petersburg vom 20. August 1887.

36. Fortsetzung des Berichts Nr. 35 vom 22. Juni 1887. Hierzu eine Druckschrift.

Bericht aus St. Petersburg vom 17. September 1887.

37. Umgestaltung des russischen Eisenbahn-Tarifwesens. Hierzu 4 Drucksachen.

Bericht aus St. Petersburg vom 18. September 1887.

38. Einrichtung eines technischen Bureaus und einer beständigen technischen Ausstellung beim Verein der Wegebau-Ingenieure in St. Petersburg. Hierzu 5 Druckanlagen.

Bericht aus St. Petersburg vom 20. September 1887.

39. Zur Frage der Uebernahme des Betriebes der Nicolaibahn seitens des Staates. Hierzu eine Druckanlage.

Bericht aus St. Petersburg vom 25. September 1887.

40. Das allgemeine Statut der russischen Eisenbahnen, sowie der russische Eisenbahnrath. Hierzu ein Druckband.

Bericht aus St. Petersburg vom 26. September 1887.

41. Feststellung von Normalsätzen für die zulässigen Gewichtsverluste bei der Warenbeförderung auf den russischen Eisenbahnen.

Bericht aus St. Petersburg vom 30. September 1887.

42. Die Mosaik-Abtheilung der Kaiserlich russischen Akademie der Künste in St. Petersburg. Hierzu einige Proben von Mosaiksteinchen.

Bericht aus St. Petersburg vom 8. October 1887.

43. Der Entwurf für die Wasserstrafse zwischen der Ostsee und dem Weifsen Meer. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw., Jahrg. 1887, S. 440.)

Bericht aus St. Petersburg vom 18. October 1887.

44. Ueberreichung zweier Karten, darstellend das Süd-Usurische Küstengebiet von Ostsibirien und das asiatische Rufsland.

Bericht aus St. Petersburg vom 24. October 1887.

45. Die Eröffnung des Otschákow'schen Seecanales.

Bericht aus St. Petersburg vom 31. October 1887.

46. Mittheilung über die Versuchsanstalt „Elektrohephäst" in St. Petersburg. (Mittheilung im Centralblatt der Bauverw., Jahrg. 1888, S. 72.)

Bericht aus St. Petersburg vom 8. November 1887.

47. Die Ob-Jenissej-Wasserverbindung, und die Regulirung der Ströme Angára und Irtysch. Hierzu ein Druckband.

Bericht aus St. Petersburg vom 9. November 1887.

48. Die financiellen Beziehungen des Staates und der privaten Eisenbahngesellschaften. Hierzu ein Druckband.

Bericht aus St. Petersburg vom 14. November 1887.

49. Anwendung des elektrischen Lichtes beim Fischfang. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw., Jahrg. 1887, S. 454.)

Bericht aus St. Petersburg vom 18. November 1887.

50. Mittheilung über die Oase Merw.

Bericht aus St. Petersburg vom 9. December 1887.

51. Zur Frage des Wolga-Don-Canales. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw., Jahrg. 1887, S. 272.)

Bericht aus St. Petersburg vom 19. December 1887.

52. Die in den russischen Dörfern stattfindenden häufigen Schadenfeuer. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw., Jahrg. 1888, S. 19.)

Bericht aus St. Petersburg vom 27. December 1887.

53. Wettbewerbung für den Rathhausbau in Moskau. Hierzu 7 Umdruckzeichnungen.

Bericht aus St. Petersburg vom 28. December 1887.

54. Uebersendung des Werkes von Shirúchin: Die mechanischen Vorrichtungen zur Ausführung der Erdaushübe und der hieran sich anschliefsenden Beförderung der Erdmassen nach den Ablagerungsplätzen.

Bericht aus St. Petersburg vom 31. December 1887.

55. Die Nikolaibahn. Statistisch-financieller Abrifs von Makárow. Hierzu ein Druckheft.

Bremsversuche mit der Wenger- und Westinghouse-Bremse.

Nach einem Aufsatz von A. Bayon im *Génie civil*, Bd. XI, Nr. 25 v. 22. Oct. 1887 hat im September v. J. die Grofse Russische Eisenbahn-Gesellschaft auf der Strecke St. Petersburg-Warschau vergleichende Versuche mit der Wenger-Bremse und der seit mehreren Jahren auf der Nikolai-Eisenbahn zur gröfsten Zufriedenheit wirkenden Westinghouse-Bremse angestellt, um nach deren Ergebnisse über die weitere Einführung einer dieser Bremsen zu beschliefsen.

Aus dem ausführlich mitgetheilten Versuchsprogramm kann geschlossen werden, dafs man eifrig bestrebt war, beide Bremsarten unter genau gleichen Umständen zu untersuchen.

Die Versuchszüge waren aus sechsrädrigen Wagen übereinstimmender Bauart von den Linien der Nikolai- und der Petersburg-Warschauer Eisenbahn gebildet, aber mit verschiedenen Locomotivsorten bespannt. Die Versuchsstrecken lagen in Steigungen 1:500 bezw. 1:200 auf gerader Strecke (nach Warschau). Alle Bremsklötze bestanden aus Eisen und waren weder ganz neu, noch stark abgenutzt. Da die Locomotiven der Nikolaibahn mit Bremse ausgerüstet waren, diejenigen der anderen Linie jedoch nicht, so hat bei den Versuchen ein Ausgleich stattgefunden, einmal durch Ausschaltung der gebremsten Locomotive, dann aber auch durch Einschaltung einer entsprechenden Wagenzahl in den Gegenzug. In dem Wengerzuge mufste die normale Leitungspressung von 4 Atmosphären herabgemindert werden, damit annähernd derselbe Bremsklotzdruck entstand, wie im Westinghousezuge.

An den beiden ersten Versuchstagen fuhren Wengerzüge, am dritten Westinghousezüge. Die Ergebnisse wurden sowohl durch besondere Apparate, als durch Beobachter aufgezeichnet.

Aus den Angaben über die Zusammensetzung der Versuchszüge und den Tabellen über die einzelnen Versuchsfahrten ist noch hervorzuheben, dafs die Wagen- und Tender-Endachsen gebremst, die Mittelachsen frei waren; bei der Wenger-Bremse standen die Klötze 2—5 mm von den Radreifen ab; die mittlere Pressung in der Wengerleitung betrug 57 livres (etwa 4 Atmosphären), die mittlere im Bremscylinder nach der Bremsung 46 livres (etwa 3,3 Atmosphären). Im zehnten Wagen des Zuges sank der Leitungsdruck in 6 Secunden von 57 livres auf Null. Bei den Westinghouse-Versuchen betrug der Leitungsdruck meistens 65 livres (4,7 Atmosphären)*).

Aus den Versuchsergebnissen sind folgende als leicht vergleichbar zusammengestellt:

Bremsart	Neigung der Bremsstrecke	Bremsprocente⁰)	Geschwindigkeit in Werst¹) in der Stunde	Durchlaufener Bremsweg in Saschenen²)	Bremszeit in Secunden	Mehr bei Westinghouse an		Bemerkungen.
						Bremsweg Saschenen	Bremszeit Secund.	
Wenger	1:200	60	55	70	16	—	—	⁰) Last auf den Bremsrädern bezogen auf das gesamte Zuggewicht.
Westinghouse	1:200	62	53	96	24	26	8	
Wenger	1:200	60	48	45	15	—	—	
Westinghouse	1:200	62	50	98	25	53	10	
Wenger	1:∞	60	63	100	21	—	—	¹) 1 Werst = 1,06 km.
Westinghouse	1:∞	62	60	136	30	36	9	
Wenger	1:∞	39	58	138	28	—	—	²) 1 Saschenen = 2,133 m.
Westinghouse	1:∞	43	54	168	41	30	13	
Wenger	1:200	39	67	210	37	—	—	
Westinghouse	1:200	43	67	329	63	119	26	

Hiernach ist in allen Fällen ein erheblich längerer Bremsweg und eine wesentlich gröfsere Bremsdauer zu Ungunsten von Westinghouse festgestellt worden; namentlich bei grofser Geschwindigkeit und geringen Bremsprocenten fällt dieser Unterschied in sehr hohem Mafse

*) Weiter unten ist angegeben, der Leitungsdruck habe bei der Westinghouse-Bremse über 5 Atmosphären betragen.

auf. Im allgemeinen bremste Wenger nahezu doppelt so schnell und nach halb so grofsem Wege als Westinghouse, was nur durch den geringen Bremsdruck erklärt werden kann, welchen die Nikolai-Eisenbahn für ihre Fahrzeuge eingeführt hat. Auch dadurch, dafs bei den Westinghousezügen über 5 Atmosphären Leitungsdruck gehalten wurden (normaler Druck für die Nikolai-Eisenbahn) und bei Wenger unter 4 Atmosphären, hat ein vollständiger Ausgleich nicht herbeigeführt werden können. Die Westinghousebremse soll übrigens auch sehr schlecht montirt gewesen sein. Wie dem aber auch sei, die Grofse Russische Eisenbahn-Gesellschaft hat auf Grund der Versuche beschlossen, unter Ausschlufs jedweden anderen Systems die Wengerbremse einzuführen. Bekanntlich wird auch in Frankreich von manchen Eisenbahn-Gesellschaften die Wengerbremse der Westinghousebremse vorgezogen und zwar — nach unserer Quelle — aus Gründen der Einfachheit, Billigkeit, sowie wegen des leichteren Wechsels in der Stärke der Bremswirkung. S—y.

Schlofs Gottorp.

Schlofs Gottorp gleicht heute einer gefallenen Gröfse. Einst der bedeutendste Fürstensitz der vereinigten Herzogthümer, die Wiege fürstlicher Geschlechter, welche heute noch auf der Höhe der Macht und des Reichthums stehen, in den Tagen seines Glanzes der Sammelplatz von Künstlern, Dichtern und Gelehrten, ist es nunmehr Caserne. Fürwahr ein betrübender Abstand. Um so erfreulicher ist es, wenn ein Sohn des Landes, welcher in seltener Weise die Befähigung zu geschichtlichen Forschungen mit den Erfahrungen des Baukünstlers vereinigt und vor allem ein Herz für die geschichtlichen Denkmäler des heimischen Bodens hat, der ganzen grofsen Vergangenheit der einstigen Herzogsburg eine Arbeit widmet, die an ernster, umfassender Behandlung nicht leicht ihres gleichen hat.*) Der Verfasser, zur Zeit Leiter der Bauschule in Zerbst (Anhalt), fafste seine Aufgabe nicht so sehr vom fachwissenschaftlichen, als vielmehr von einem weiteren, wenn man sagen darf, volkserziehlichen Standpunkte auf, indem er seinen Gegenstand im Zusammenhang mit der Cultur- und Landesgeschichte betrachtet. Er selbst ist erfüllt von dem Werth und der Bedeutung der heimischen Denkmäler und beklagt mit Recht, dafs den monumentalen Quellen der Geschichte noch immer zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt werde; denn nur Unkenntnifs und Gleichgültigkeit können so an dem kostbaren Erbe sich vergehen, wie es leider in weitestgehendem Mafse gerade an Schlofs Gottorp geschehen ist.

Aus dieser Auffassungsweise will denn auch die vorliegende Arbeit beurtheilt werden. Sie greift darum in die Vorgeschichte zurück, da Alt-Gottorp im Frühmittelalter Bischofsburg gewesen und im 13. Jahrhundert durch einen Neubau in einem seichten Busen der Schlei ersetzt wurde. 1268 ging Gottorp infolge eines Tausches auf die Herzöge von Schleswig über, die durch einen um 1295 erfolgten Neubau den Grund zu dem heutigen Schlosse legten. Obwohl aus der gar wechselvollen mittelalterlichen Bauzeit nur wenige und dazu vielfach umgestaltete Reste in dem heutigen Baubestande sich vorfinden, so leben doch diese Ueberbleibsel unter der geschickten, kenntnifsreichen Behandlung des Verfassers zu wahrhaftigen Gesamtbildern wieder auf. Wohn- und Wehrverhältnisse im Norden von ihren Anfängen an, Entwicklung des Bauhandwerks und der Bauformen werden mit musterhafter Klarheit und unter Anknüpfung an erhaltene Beispiele aus näheren und ferneren Kreisen herangezogen, sodafs die Schilderung eigentlich zu einem Schatzkästlein alles Wissenswerthen aus den bezeichneten Gebieten wird. Nicht in jedem Falle dürfte gerade so verfahren werden, weil damit die Grenzen einer Sonderarbeit über Gebühr ausgedehnt werden. Bei dem besonderen Zwecke jedoch, den der Verfasser sich seiner Heimath und ihrer Bevölkerung gegenüber vorgesetzt hat, dürfte sein Vorgehen einigermafsen gerechtfertigt sein. Jedenfalls wäre zu wünschen, dafs die Summe von trefflichen Kenntnissen, welche darin niedergelegt ist, zum Gemeingut werden möge.

Auch der heutigen Baugruppe gegenüber kommt dem culturund landesgeschichtlichen Interesse im ganzen die höhere Bedeutung zu. Der Schlofsbau besteht aus vier um einen mittleren Hof zusammengeschlossenen Flügeln, von denen der südliche einseitig weit nach Osten vorgeschoben ist. Diese alles beherrschende Schauseite ist ein Barockbau von äufserst nüchterner Anordnung, der unter Benutzung älterer Theile zwischen 1698 und 1703 zu Staude kam. Im 17. Jahrhundert entstand auf den ältesten Bauresten der östliche Flügel, während die Bauten der Nord- und West-Seite dem 16. Jahrhundert entstammen. Hier herrschen denn auch in ausgesprochener Weise die Formen der Renaissance; an Ziergliedern ist wenig erhalten und ihre Bildung sehr wuchtig. Einen malerisch alterthümlichen Eindruck gewährt am ehesten die Westseite mit den mächtig vortretenden Streben.

Ist bezüglich der Aufsenerscheinung des Bauwerkes die Ausbeute nicht eben grofs zu nennen, so gewährt der innere Ausbau um so mehr. Von schön stuckirten Gewölben (vergl. Taf. 9, 10 u. 11) nur flüchtig zu reden, sei namentlich auf die geradezu einzige Schlofscapelle verwiesen, die mit ihren prächtigen Einrichtungsstücken zum Werthvollsten gehört, was die Zeit überhaupt auf deutschem Boden besitzt. Am Ende des 16. Jahrhunderts in den Nordflügel eingebaut, ist ihr Raum durch Emporen dreischiffig gestaltet und mit zwei stuckirten Kreuzgewölben von weiten Abmessungen überdeckt. Der Glanzpunkt ist der in üppigsten Renaissanceformen ausgestattete »herzogliche Betstuhl«, der äufserlich im vollen Schmuck von Bildschnitzerei und Farbe strahlt und im Inneren das schönste Täfelwerk mit farbigen Einlagen zeigt. Decke, Wandflächen und Thüren bieten eine unerschöpfliche Fülle köstlicher Einzelheiten, die uns auf Taf. 14—17 in guten Lichtdrucken vorgeführt werden. Auch die Orgel mit ihrem reizenden Positiv (1567), sowie die auf Taf. 12 abgebildete Kanzel (1596) schliefsen sich würdig an. Fügen wir hinzu, dafs die älteren Pläne und Ansichten des Schlosses den Aufnahmen vorausgehen und Bildnisse der alten fürstlichen Besitzer die Reihe der Tafeln schliefsen. Künstler und Handwerker vom 16. Jahrhundert an sind dazu in langer Reihe aufgeführt, und gar manches Streiflicht läfst sich daraus zur Geschichte der Beziehungen zwischen dem nordischen Fürstenhof und den Vertretern der Kunst gewinnen. Den ausgedehnten Gartenanlagen ist ein besonderer Abschnitt gewidmet, der für die Geschichte der Gartenkunst von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist.

Seit Dänemark sich zu Anfang des 18. Jahrhunderts der schleswigischen Besitzungen der Gottorpschen Fürsten bemächtigte, erfuhr nur der Südbau eine Vollendung seiner inneren Einrichtung. Im übrigen besteht die Geschichte des Schlosses seit jener Zeit nur in einer trüben Folge von Vernachlässigungen, Verschleuderungen und Beraubungen. Theils wehmüthig gestimmt, theils entrüstet wird der Leser den Schilderungen dieser Unbill folgen. Halten wir übrigens bei dem Verfasser bis zum Schlusse aus, so finden wir uns aufgerichtet durch das Wort, womit er selbst in anderer Wendung zu dem Ausgang seiner Arbeit zurückkehrt: dafs er ihren Nutzen erhoffe in der »Belebung der Liebe des Volkes zu seiner Vorzeit«.

Dr. Friedrich Schneider.

*) Schlofs Gottorp, ein nordischer Fürstensitz. Ein Beitrag zur Kunstgeschichte Schleswig-Holsteins. Mit vielen Lithographieen und Lichtdrucken. Herausgegeben von Robert Schmidt, Architekt. Kiel, Ernst Homann, 1887. Fol. VIII u. 84 S. Hlblwd. 35 M.

Vermischtes.

In der Wettbewerbung um ein Logengebäude für Hamburg (vgl. Seite 115 dieses und 510 des vorigen Jahrganges) ist der Spruch des Preisgerichtes erfolgt. Unter sieben zur engeren Wahl gestellten Entwürfen ist derjenige des Architekten Arthur Viol in Hamburg mit dem ersten Preise im Betrage von 900 Mark gekrönt worden. Den zweiten Preis von 500 Mark erhielt die Arbeit der Architekten Aug. Hinsch und Karl Wolbrandt, gleichfalls in Hamburg. Aufserdem hat das Preisgericht beschlossen, für den Entwurf „*Viribus unitis*“ wegen einzelner besonderer Vorzüge und mancher anerkennenswerther Schönheiten einen dritten, besonderen Preis von 300 Mark zu beantragen. Wir behalten uns vor, auf die hervorragenderen Arbeiten der Wettbewerbung zurückzukommen.

Die von der Königin von England gestiftete Goldene Medaille als Auszeichnung für hervorragende Leistungen auf dem Gebiet der Architektur ist für das Jahr 1888 durch Beschlufs des »Royal Institute of British Architects« dem Architekten Theophil Freiherrn von Hansen in Wien verliehen worden.

Karl Jüttner †. Am 20. d. Mts. verschied nach kurzem Krankenlager der Regierungs- und Baurath Karl Jüttner, Hülfsarbeiter der Königlichen Eisenbahn-Direction (linksrheinische) in Köln, Vorsteher des betriebstechnischen Bureaus und militärischer Bahnbevollmächtigter derselben, auch Vorsitzender des Architekten- und Ingenieur-Vereins für Niederrhein und Westfalen — eine durch seine amtliche Stellung und seine vielseitigen persönlichen Beziehungen in weiteren Kreisen bekannte und hochgeschätzte Persönlichkeit. Von Herkunft ein Schlesier — er wurde am 2. März 1837 in Plefs geboren —, gehörte Jüttner der Rheinprovinz seit nahezu 23 Jahren an, indem er im Juni 1865, bald nach Ablegung der Baumeisterprüfung, in die

Dienste der Rheinischen Eisenbahn-Gesellschaft eintrat und nach Verstaatlichung dieses Unternehmens ununterbrochen bei der neuen Königlichen Verwaltung verblieb. Bei der Rheinischen Bahn war er zunächst als Vorsteher des Hochbaubureaus in Köln vorwiegend mit Aufgaben des Hochbauwesens beschäftigt. Nach der Verstaatlichung derselben wurde er im August 1881 als Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in den Staatsdienst übernommen und als solcher mit den Geschäften des Vorstehers des betriebstechnischen Bureaus der Königlichen Eisenbahn-Direction (linksrh.) betraut, welche Stellung er bis zu seinem Tode innegehabt hat. Im April 1885 erfolgte seine Ernennung zum Regierungs- und Baurath und seit August 1886 bekleidete er zugleich das Amt des militärischen Bevollmächtigten der Königlichen Eisenbahndirection. Als Soldat hat Jüttner die Feldzüge gegen Oesterreich (Mai bis September 1866) und gegen Frankreich (Juli 1870 bis März 1871) mitgemacht und an den Schlachten von Königgrätz und Spichern Theil genommen. Bei Spichern ward er verwundet und für die weitere Dauer des Feldzuges kampfunfähig, doch fand er bereits in den Monaten Januar bis März 1871 wieder Verwendung im Feldzuge bei der Eisenbahn-Betriebscommission in Rheims. Dem Architekten- und Ingenieur-Vereine für Niederrhein und Westfalen in Köln hat er seit seiner Gründung angehört; er war einer der Begründer und seit mehr als Jahresfrist Vorsitzender desselben. Auch mit der Industrie hatte Jüttner vielfache Beziehungen, und diese gaben Veranlassung, dafs er an einer im October und November 1881 von Industriellen, Kaufleuten und Technikern ausgeführten Forschungsreise nach der Levante, welche die Vermittlung der Ausfuhr deutscher Erzeugnisse gegen Einfuhr von Roherzeugnissen zum Zwecke hatte, als technischer Beirath sich betheiligte. Später, in den Jahren 1885 und 1886, machte er noch Reisen nach Oberitalien zum Studium der italienischen Nebenbahnen und der Hafenanlagen in Genua. Die Ergebnisse seiner Beobachtungen hat er in verschiedenen Veröffentlichungen niedergelegt. Jüttner zeichnete sich aus durch vielseitiges Wissen, grofse Fachkenntnifs, vollste Beherrschung der ihm zugetheilten Obliegenheiten und aufserordentliche geschäftliche Gewandtheit, verbunden mit hoher Pflichttreue, grofser Herzensgüte und hervorragender persönlicher Liebenswürdigkeit. Ganz besonders diese letzte Eigenschaft ist es, die ihm so zahlreiche Freunde erworben hat, welche jetzt den Heimgang des treuesten, besten Freundes schmerzlich betrauern. Mit banger Sorge verfolgten sie alle von Tag zu Tag, zuletzt von Stunde zu Stunde den Verlauf der tückischen Krankheit (eines Karbunkelgeschwürs), welche zu überwinden ihm nicht mehr vergönnt war. Sein Andenken wird unvergefslich sein!

Köln, 22. März 1888.

Georg Breithaupt †. Der am 14. Februar d. J. im Alter von 82 Jahren verstorbene Leiter des mathematisch-mechanischen Instituts in Cassel, Georg Breithaupt, geboren am 17. August 1806, trat nach tüchtiger Vorbildung und nachdem er im Reichenbachschen Institut in München einige Zeit zugebracht, im Jahre 1827 seinem Vater Friedr. Wilh. Breithaupt in der Leitung des Instituts zur Seite, welches 1762 von Joh. Christ. Breithaupt, der im selben Jahre vom Landgrafen Friedrich II. nach Cassel berufen und 1768 als Hofmechaniker am Museum angestellt, gegründet war. Im Jahre 1851 erfolgte der Rücktritt seines Vaters von der Leitung des Instituts und seit dieser Zeit war Georg Breithaupt alleiniger Chef desselben. Er baute 1851 das sog. Breithauptsche kleine Nivellirinstrument, welches die bis dahin gebräuchliche Canalwaage verdrängte, und später ein Präcisions-Nivellirinstrument, welches vervollkommnet noch jetzt von der Europäischen Gradmessung (vergl. Generalbericht der Europäischen Gradmessung: Berlin 1867, 1868, 1869, 1882, 1887), wie auch zu den jetzigen neuen Höhenmessungen der Eisenbahnen angewendet wird. In 1850 baute Breithaupt eine Längeneintheilungs-Maschine, die auf Metermafs begründet ist und Urmafse erzeugt (s. Karmarsch, Geschichte der Technologie S. 144, München, 1872). Bei Einführung des Metermafses in Preufsen, 1868, war er mit Hülfe dieser Maschine im Stande, der damaligen Normal-Aichungs-Commission in Berlin alsbald Normal-Meter auf Messing und Normal-Doppelmeter auf Stahl in der geforderten Genauigkeit von 0,01 bezw. 0,02 Millimeter in der ganzen Länge und der Theilstriche unter sich anzufertigen. In 1866 gab die Errichtung der Königlichen Kriegsschule in Cassel ihm Veranlassung zur Herstellung einer neuen Kippregel (der sog. neuen Breithauptschen Kippregel), deren Vorzüge die allgemeine Einführung derselben bei den Königlich preufsischen Kriegsschulen veranlafste, und 1873 wurde Breithaupt vom grofsen Generalstabe in Berlin nach bestimmten Anforderungen die Construction einer neuen Kippregel und eines Mefstisches übertragen. Ein Theodolit von ihm fand namentlich beim Brücken- und Tunnelbau Anwendung (Rheinbrücken bei Coblenz und Wesel, Weichselbrücken bei Thorn und Graudenz, Memelbrücke bei Tilsit, Elbbrücke bei Barby).

Von physicalischen Instrumenten sind besonders seine Luftpumpen mit Selbststeuerung zu nennen, welche er, als Prof. Buff an der vormaligen höheren Gewerbeschule in Cassel Physik lehrte, ausführte, ferner Reflexionsgoniometer, Kathetometer usw. Ein astronomisches Universalinstrument wurde von den Astronomen Struve und Winnecke sehr beifällig aufgenommen und vom russischen Generalstabe und der japanesischen Regierung in Gebrauch genommen. Die Breithauptschen Constructionen sind in den meisten Werken über Geodäsie des In- und Auslandes beschrieben und abgebildet, auch fanden dieselben 1880 in Form von Abbildungen Aufnahme im astronomischen Museum der Pariser Sternwarte. Die grofse Ausbreitung der Präcisionsmechanik in Cassel ist lediglich Georg Breithaupt zu verdanken, indem alle jüngeren mechanischen Werkstätten aus der Schule des Breithauptschen Instituts mittelbar und unmittelbar hervorgegangen sind. Unter seiner Leitung erwarb sich das Breithauptsche Institut seinen Weltruf und seinen ausgedehnten Ausfuhrhandel nach allen Gegenden der Erde. Die Weltausstellungen in London, Paris, Wien, Melbourne usw. zeichneten seine Constructionen mit den ersten Preisen aus. Neben manchen Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Zeitschriften verdient vor allem die Fortsetzung des von seinem Vater begonnenen Werkes »Magazin neuester mathematischer Instrumente« hervorgehoben zu werden, welche 1860 als 4. Heft desselben erschien und die Beschreibung und Anwendung des vom Verstorbenen vervollkommneten Grubentheodoliten enthielt.

In seiner Stellung als Conservator am Königlichen Museum hat G. Breithaupt wesentlich dazu beigetragen, dafs die geschichtlich werthvolle Sammlung physicalischer, mathematischer und astronomischer Instrumente jetzt richtig gewürdigt wird. Auf seinen Antrag wurden einige besonders bemerkenswerthe Exemplare zur Ausstellung älterer und neuer wissenschaftlicher Instrumente (1876) ins South Kensington-Museum nach London gesandt, woselbst sie solche Aufmerksamkeit erregten, dafs einige Apparate dem Kensington-Museum in Nachbildungen einverleibt wurden.

Der Verstorbene lebte nur für seine Arbeit; sein Streben war stets darauf gerichtet, das möglichst Vollkommene zu erreichen. Noch bis in sein hohes Alter geistig frisch, war er von früh bis spät thätig, seinen Mitarbeitern ein leuchtendes Vorbild. — ff.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Redaction eingegangene Werke:

Bebauungsplan der Umgegend Berlins. Abtheilung XV, Theil des Königs- und Stralauer-Viertels. Berlin 1888. Verlag von Dietrich Reimer. Preis 2 *M.*

Der Formenschatz. Leipzig, Verlag von G. Hirth. Heft I. Jahrgang 1888. 14 Abbildungen in gr. 8°. Jährlich 12 Hefte, Preis 15 *M.*

Hornemann, F. Die Zukunft unserer höheren Schulen. Zweites Heft der »Schriften des deutschen Einheitsschulvereins«. Hannover 1887. Verlag von Karl Meyer (Gustav Prior). 116 Seiten in 8°. Preis 2 *M.*

Lambert, A. u. **Stahl, E.** Motive der deutschen Architektur des XVI., XVII. und XVIII. Jahrhunderts in historischer Anordnung. Mit Text von **H. E. v. Berlepsch.** I. Abtheilung. Früh- und Hochrenaissance 1500—1650. Stuttgart 1888. Verlag von J. Engelhorn. Lieferung 1, 2 und 3 je 6 Tafeln in Folio. Preis der Lieferung 2,75 *M.*

Rohrbach, A. Naturwissenschaftlich-technische Umschau. Illustrirte populäre Halbmonatsschrift über die Fortschritte auf den Gebieten der angewandten Naturwissenschaft und technischen Praxis. IV. Jahrgang. Jena 1888. Verlag von Fr. Mauke (A. Schenk). I. Heft. 32 Seiten in 8°. Preis für ein Vierteljahr 3 *M.*

Spetzler, O. Die Bauformenlehre, mit besonderer Berücksichtigung des Wohnhausbaues und der bürgerlichen Baukunst. I. Abtheilung, die Formengestaltung des Ziegelsteinbaues. I. Theil. Der Bau aus gewöhnlichen Ziegelsteinen. Lieferung 1—4. Leipzig 1887. Verlag von T. O. Weigel. 27 Seiten Text in 8° und 29 Tafeln in gr. Folio. Preis der Lieferung 3 *M.*

Sarrazin, O. und **Oberbeck, H.** Taschenbuch zum Abstecken von Kreisbögen mit und ohne Uebergangscurven für Eisenbahnen, Strafsen und Canäle. Vierte erweiterte Auflage. 280 Seiten kl. 8° mit 19 in den Text gedruckten Abbildungen. Berlin 1888. Verlag von Jul. Springer. Preis gebunden 3 *M.*

Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache. Sonderabdrucke aus dem Centralblatt der Bauverwaltung. Zweite Auflage. Berlin 1888. Verlag von Ernst u. Korn. 75 Seiten in 8°. Preis 1,60 *M.*

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 31. März 1888.** **Nr. 13.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Kaisers und Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Staats-Minister und Minister der öffentlichen Arbeiten Maybach den Schwarzen Adler-Orden zu verleihen, ferner den nachbenannten Beamten bei ihrem Ausscheiden aus dem Staatsdienste und zwar: dem Ober-Baudirector Schönfelder im Ministerium der öffentlichen Arbeiten den Stern zum Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub, dem Wasser-Bauinspector, Baurath Dr. ph. Taaks in Wittmund den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse und dem Wasser-Bauinspector, Baurath Heyn in Stendal den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Es ist verliehen: den Regierungs- und Bauräthen Hentsch in Crefeld die Stelle des Directors des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amtes daselbst, v. Geldern in Wesel die Stelle des Directors des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amtes daselbst und Hassenkamp in Magdeburg die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahn-Direction daselbst, sowie den Eisenbahn-Maschineninspectoren Callam in Berlin die Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Directionsbezirk Erfurt) in Berlin und Lutterbeck in Berlin die Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Directionsbezirk Frankfurt a. M.) in Berlin.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Heidelberg von Aurich an die Königliche Regierung in Schleswig, der Kreis-Bauinspector, Baurath Ossent von Ortelsburg nach Neustettin, der bisherige Königliche Wege-Bauinspector Biedermann in Merseburg als Königlicher Kreis-Bauinspector nach Wilhelmshaven, der bei der Königlichen Regierung in Schleswig als technischer Hülfsarbeiter angestellte Bauinspector Münchhoff in gleicher Amtseigenschaft an die Königliche Regierung in Aurich, der bisher bei der Königlichen Regierung in Arnsberg angestellte Bauinspector Annecke als Kreis-Bauinspector nach Gleiwitz, der bei der Königlichen Regierung in Merseburg angestellte Land-Bauinspector Ernst Brinkmann als Kreis-Bauinspector nach Wohlau, der bei der Königlichen Regierung in Oppeln angestellte Wasser-Bauinspector Dittrich in die Wasser-Bauinspector-Stelle in Brieg a./O. und der bisher bei den Elbstrom-Regulirungs-Bauten beschäftigte Wasser-Bauinspector Burczek in Wittenberg in die Wasser-Bauinspector-Stelle in Stendal. Dem Wasser-Bauinspector, Baurath Cramer in Brieg ist die commissarische Verwaltung der erledigten Stelle des wasserbautechnischen Mitgliedes bei der Königlichen Regierung in Breslau übertragen und dem Kreis-Bauinspector Schalk in Grottkau gestattet worden, seinen Wohnsitz vom 1. April d. J. ab nach Neifse zu verlegen.

Die bisher von dem zum 1. April d. J. in den Ruhestand versetzten Baurath Dr. Taaks bekleidete Wasser-Baubeamten-Stelle in Wittmund ist als Kreis-Bauinspector-Stelle nach Wilhelmshaven verlegt worden.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe Kricheldorff, bisher in Posen, als Director an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Directionsbezirk Bromberg) in Berlin, Schulenburg, bisher in Paderborn, als Director an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Dortmund, Naumann, bisher in Breslau, als Director an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Berlin-Magdeburg) in Berlin, Fischer, bisher in Berlin, als Director an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Directionsbezirk Bromberg) in Posen, Zillessen, bisher in Dortmund, als Director an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Paderborn, Bauer, bisher in Bromberg, als Director an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Oppeln, Wernich, bisher in Oppeln, als Director an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Breslau-Tarnowitz) in Breslau und Abraham, bisher in Halle a. S., als Director (auftrw.) an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Nordhausen, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Zeyss, bisher in Dessau, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Halle a. S., Schnebel, bisher in Stargard i. Pomm., nach Bromberg behufs Beschäftigung in der Abtheilung IV der Königlichen Eisenbahn-Direction daselbst, Becker, bisher in Dresden, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Bremen, Mackensen, bisher in Köln, nach Dirschau zur Leitung des Erweiterungsbaues der Weichselbrücke daselbst, Mehrtens, bisher in Frankfurt a. O., nach Bromberg als Leiter des technischen Bureaus für den Erweiterungsbau der Weichselbrücke bei Dirschau und der Nogatbrücke bei Marienburg, Busse, bisher in Halle a. S., als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Coblenz, Caspar, bisher in Dortmund, als Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection nach Gotha, Baehrecke, bisher in Bremen, als Vorsteher der zu dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte in Nordhausen gehörigen Eisenbahn-Bauinspection nach Halle a. S., Hanke, bisher in Frankfurt a. M., als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Dortmund, Berthold, bisher in M. Gladbach, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Aachen und Matthes, bisher in Ostrowo, nach Marienburg zur Leitung des Erweiterungsbaues der Nogatbrücke daselbst, sowie die Eisenbahn-Maschineninspectoren Fischer, bisher in Frankfurt a. M., als Mitglied (auftrw.) an die Königliche Eisenbahndirection in Breslau und Oestreich, bisher in Fulda, als Vorsteher des maschinentechnischen Bureaus der Königlichen Eisenbahndirection nach Frankfurt a. M.

Dem Regierungs- und Baurath Bachmann in Bromberg ist die Wahrnehmung der Geschäfte eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection daselbst übertragen worden.

Dem bisherigen Königlichen Land-Bauinspector Dr. phil. Bohn ist behufs Uebernahme der Director-Stelle an der Königlichen Baugewerkschule in Nienburg a. d. Weser die Entlassung aus der Staats-Bauverwaltung ertheilt worden.

Der bisherige Königliche Regierungs-Baumeister Otto Albrecht ist infolge Uebernahme einer Privatstellung aus dem Staatsdienste geschieden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Richard Kampf aus Hilden, Kreis Düsseldorf, Friedrich Engel aus Neustadt-Magdeburg, Julius Haase aus Elze, Reg.-Bez. Hildesheim (Hochbaufach); — Julius Francke aus Lüneburg (Maschinenbaufach).

Württemberg.

Der Eisenbahnbetriebs-Bauinspector Harttmann in Balingen wurde am 23. März d. J. auf Ansuchen nach Rottweil versetzt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Fortschritte auf dem Gebiete der Weichen- und Signalstellung.

Die Bedienung der Weichen und Signale von einem Stellwerke aus verfolgt bekanntlich in erster Linie den Zweck, einander widersprechende Stellungen der Weichen und Signale mit Sicherheit auszuschliefsen. Die richtige, d. h. dem jeweiligen Signal entsprechende Einstellung der Weichen für den zu durchfahrenden Weg beseitigt aber noch nicht jede Gefahr; vielmehr ist hierzu auch er-

forderlich, dafs sich auf diesem Weg keine anderen Fahrzeuge oder sonstigen Hindernisse befinden. Bei gröfseren Anlagen macht sich daher das Bedürfnifs nach Vorrichtungen geltend, welche es dem betriebsleitenden Beamten ermöglichen, die unzeitige Einstellung der Fahrsignale zu verhindern. Eine solche Vorrichtung besteht naturgemäfs aus drei Haupttheilen, nämlich dem Verschlufs des Signalhebels im Stellwerk, der Antriebseinrichtung (Hebel, Kurbel oder Taster) am Standpunkt des Stations-Beamten, und der diese beiden Theile verbindenden Leitung. Die Ausschaltung des Verschlufstheiles gilt für den Signalmann in der Regel zugleich als Befehl zur Umstellung des freigegebenen Signalhebels. Die Verbindung des Antriebes mit dem Verschlufs wurde bis vor etwa zehn Jahren fast nur auf elektrischem Wege hergestellt. Da jedoch die hierzu dienenden Vorrichtungen ziemlich kostspielig und mancherlei Störungen unterworfen sind, die nur von besonders geschulten Leuten beseitigt werden können, so hat man sich in neuerer Zeit bemüht, den elektrischen Betrieb — die sogenannte elektrische Blockirung der Signalhebel — durch den einfacheren mechanischen zu ersetzen. Ein Versuch (und zwar u. W. einer der ersten) in dieser Richtung wurde im Jahre 1876 auf dem Bahnhofe Strafsburg-Rotunde der Reichseisenbahnen gemacht; derselbe scheiterte jedoch an der Verwendung eines einfachen Drahtzuges. Uebrigens zeigte schon die damals angewendete Vorrichtung die bemerkenswerthe und inzwischen allgemein geforderte Eigenschaft, dafs die Freigabe eines Signalhebels nur dessen einmalige Umstellung ermöglichte, da der Verschlufs dieses Hebels bei der Rückstellung selbstthätig in Wirksamkeit trat. Zu einer dem elektrischen Betriebe ebenbürtigen, in mancher Hinsicht sogar überlegenen Einrichtung gelangte man aber erst durch Anwendung des Doppeldrahtzuges, mit dessen Hülfe die Signalhebelverschlüsse noch aus 2000 Meter Entfernung sicher gehandhabt werden können. Allerdings hängt hierbei viel von der Ausbildung dieser Theile ab, während die Gestalt der Antriebsvorrichtung meist eine äufserst einfache und daher von geringerer Wichtigkeit ist. Die folgenden Zeilen beschränken sich deshalb auf die Beschreibung einiger neueren Formen von Signalhebelverschlüssen.

Abb. 1. Abb. 2.

Abb. 3. Abb. 4. Abb. 5. Abb. 6. Abb. 7.

Abb. 8. Abb. 9. Abb. 10. Abb. 11.

Abb. 12. Abb. 13. Abb. 14. Abb. 15. Abb. 16.

Die Abbildungen 1 und 2 erläutern den Grundgedanken des von W. Henning in Bruchsal erfundenen, sinnreichen Kugelverschlusses. Der linke Theil der Abbildung 1 zeigt die im Fahrdienstzimmer oder an einer sonstigen bequem gelegenen Stelle angebrachte Betriebskurbel; der rechte Theil stellt einen Signalhebel a und den zugehörigen Verschlufs dar. Derselbe besteht aus einer gufseisernen Rolle r, um welche der von der Betriebskurbel kommende Doppeldrahtzug geschlungen ist. Die lose auf der Signalhebelwelle sitzende Nabe dieser Rolle ist mit dem Kranze durch eine volle Wand verbunden, die den Raum zwischen Nabe und Kranz einseitig abschliefst. Andererseits ist derselbe durch eine Blechscheibe begrenzt, sodafs zwischen dieser und der die Speichen ersetzenden Wand ein vollständig umschlossener Hohlraum entsteht (s. Abb. 7). In diesen Raum ragt der Ansatz p einer Stange c, welche mit der Handfalle b des Signalhebels a durch den Bolzen b_2 so verbunden ist, dafs sie durch das Andrücken der um b_1 drehbaren Falle eine abwärts gerichtete Bewegung erhält. Hieran wird die Stange c bei der Ruhestellung der Verschlufsrolle r durch eine Stahlkugel k gehindert, die am tiefsten Punkte des Hohlraumes gerade unter dem Ansatz p ruht. Um das Andrücken der Handfalle b und damit das Umlegen des Signalhebels a zu ermöglichen, mufs also die Kugel k entfernt werden. Hierzu dient der am Rollenkranz angebrachte Mitnehmer m, welcher die Kugel erfafst und in die durch Abbildung 2 angedeutete Lage bringt, wenn die Betriebskurbel nach links gedreht wird. Der Signalhebel ist dann offenbar so lange frei, bis die Kurbel nach rechts zurück gedreht und damit die Kugel k wieder in ihre Anfangslage gebracht ist. Wie schon oben erwähnt, genügt eine derartige Wirkungsweise im allgemeinen den zu stellenden Anforderungen nicht; es mufs vielmehr, je nach den gegebenen Betriebsverhältnissen, in der Regel verlangt werden, dafs die Vorrichtung noch die folgenden Bedingungen erfüllt.

1. Die einmalige Verstellung der Betriebskurbel ermöglicht nur einmalige Verstellung des Signalhebels. Dies wird mit dem beschriebenen Kugelverschlufs in einfacher Weise durch eine geringe Abänderung des Mitnehmers m und durch die Anbringung eines mit der Stange b fest verbundenen Tellers t, Abbildung 3 und 7, erreicht. Dreht man hier die Rolle r von der Betriebskurbel aus im Sinne des Pfeiles, so drückt der Mitnehmer m die Kugel k zur Seite und wirft dieselbe auf den Teller t, wie Abbildung 4 zeigt. Dann ist der Stellhebel a frei. Wird derselbe umgelegt, so fällt die Kugel k von dem Teller t in die Rolle r zurück (Abbildung 5). Stellt man den Hebel zurück, Abbildung 6, so liegt die Kugel zunächst neben p, tritt aber wieder darunter, sobald die Handfalle eingeklinkt und dadurch p gehoben ist.

2. Die Handfalle des freigegebenen Signalhebels kann in der Ruhestellung nur einmal angedrückt werden und verschliefst sich beim Loslassen selbstthätig. Für diesen Fall erhält die Vorrichtung die durch Abbildung 8 und 11 angedeutete Gestalt. Die Stange c trägt nur einen halben Teller t, unter dem jetzt die Kugel k unmittelbar liegt. Die Nabe der Rolle r ist mit einer Nase n versehen, gegen welche sich die auf t geworfene Kugel legt, wenn r in der Richtung des Pfeiles gedreht wird. Senkt sich nun t durch das Andrücken der Handfalle, so nimmt die Kugel k die in Abbildung 10 dargestellte Lage an, bei der sie bereit ist, wieder unter den Teller t zu treten, sobald sich derselbe — sei es vor dem Umlegen, sei es nach Hin- und Rückstellung des Signalhebels a — durch Einklinken der Handfalle hebt. Wird die Rolle r vor dem Umlegen von a wieder in die Anfangslage gedreht, also die Freigabe des Signales widerrufen, so läfst n die Kugel los, diese fällt von dem Teller herab und tritt sofort unter denselben, wodurch der Signalhebel wieder verriegelt wird.

3. Der Signalhebel verschliefst sich nach dem Umlegen selbstthätig und kann erst zurückgestellt werden, nachdem die Betriebskurbel wieder in die Ruhelage gedreht worden ist. Nach erfolgter Rückstellung verschliefst sich der Signalhebel ebenfalls selbst. Diese Einrichtung ist bisher nur an Sicherheits-Stellwerken mit Riegelverschlufs angebracht worden; sie ist daher insofern wesentlich verschieden von den zuvor beschriebenen, als der Verschlufsteller t durch Stangen und Winkel-

hebel mit den Signalriegeln verbunden ist und nur auf- und abgehende, nicht aber Drehbewegungen ausführt. Die Nabe der Rolle r trägt, wie Abbildung 12 zeigt, die beiden Nasen n_1 und n_2. In der Ruhestellung der Betriebskurbel steht t fest zwischen n_2 und der Kugel k. Wird r um etwa 180° in der Pfeilrichtung gedreht, so wirft m die Kugel auf den Teller gegen die jetzt nach unten gewendete Nase n_1 (Abbildung 13). Senkt man t durch Umstellung des Signalhebels, Abbildung 14, so tritt k zwischen n_1 und t, womit der Hebel in der betreffenden Stellung verriegelt ist. Wird nun r von der Betriebskurbel aus zurückgedreht, Abbildung 15, so wirft n_2 die Kugel wieder von dem Teller herab, und der Signalhebel wird frei. Bei Umlegen desselben hebt sich t, k rollt darunter und der Signalhebel ist wieder in seiner Ruhestellung verschlossen. Abbildung 16 zeigt einen Querschnitt, durch die Verschlufsrolle r, die in diesem Falle doppelt wirkend ausgebildet ist. Je nachdem man nämlich r nach links oder nach rechts dreht, bildet x oder y den festen Drehpunkt des Kreuzhebelchens w, durch dessen Bewegung einer der beiden Teller t gehoben wird, wenn man die Riegelstange v nach rechts oder nach links verschiebt. Die Stangen c_1 und c_2 bilden hier in ihrem unteren Theile zugleich die Scheiben, welche den (jetzt zweitheiligen) Hohlraum der Rolle r nach aufsen abschliefsen. In dieser Weise können mit einer Verschlufsrolle und Drahtleitung zwei Fahrstrafsen und Signale bedient werden.

Damit ein Hebelverschlufs sicher wirke, mufs er für den Signalmann vollständig unzugänglich sein. Bei den hier beschriebenen Anordnungen ist dies durch die Unterbringung der Kugel in einem allseitig geschlossenen Hohlraume in einfacher Weise erreicht. Als ein besonderer Vorzug dieses von Schnabel u. Henning in Bruchsal ausgeführten Verschlusses ist ferner der Umstand anzusehen, dafs im Innern des Hohlraumes weder zerbrechliche, noch der Abnutzung unterworfene oder der Schmierung und Reinigung bedürfende Theile (wie Federn, Zapfen, Hebel u. dergl.) vorhanden sind. Auch ist eine scharfe Bemessung und Begrenzung des Hubes der Drahtleitung für den Betrieb des Kugelverschlusses nicht erforderlich. — Z. —

Gebälk aus den Bädern des Agrippa in Rom.

Die grofse Umwälzung, welche der Durchbruch breiter Verkehrsstrafsen in Rom mit sich brachte, und welche die Freunde der alten enggassigen, malerischen „Roma aeterna“ in eine fast einstimmige Klage über heutiges Barbarenthum ausbrechen liefs, dem nichts mehr heilig sei, was an die ruhmvolle und weltgeschichtliche Vergangenheit der einzigen Stadt erinnere, hat auch diesen klagenden Freunden manch' unschätzbaren Gewinn gebracht, indem beim Durchwühlen des klassischen Bodens neue Schätze des Alterthums ans Tageslicht gefördert wurden. Wem sind nicht die bei der Tiberregulirung gefundenen und in einem eigenen Museum untergebrachten Alterthümer gegenwärtig, deren Prachtstücke, eine grofse Zahl von Wandmalereien, welche in geschickter Weise von den alten Mauern abgelöst worden sind, trotz der Jahrhunderte langen Vergrabung in feuchtem Erdreich eine fast unversehrte Frische der Farben und Schärfe der Zeichnung aufweisen.

Einer der besonders für den Architekten werthvollsten Schätze ist bei der Freilegung des Pantheons im Jahre 1882 gehoben worden und hat bereits im Jahrgang 1883 dieses Blattes, Seite 446 eine kurze Besprechung erfahren. Zur Ergänzung derselben wird eine Abbildung jenes dort beschriebenen Gebälkes, welches einst den grofsen dreijochigen Saal hinter dem Pantheon zierte, nicht unwillkommen sein, und auch neben früheren Darstellungen, z. B. der schaubildlichen Skizze im Handbuch der Architektur, römische Baukunst, Abb. 228, in der hier gegebenen, streng geometrischen Aufnahme ihren Werth haben. Der Saal, welchem das Gebälk angehörte, mafs 19 Meter in der Breite, 45 Meter in der Länge und war von drei, auf acht mächtigen Säulen ruhenden Kreuzgewölben überdeckt. Er diente vermuthlich als Verbindungshalle zwischem dem Tempelraum des Pantheons und der weitläufigen, vielräumigen Bäderanlage des Agrippa. Von der edlen Pracht jenes Saales vermag uns das erhaltene Bruchstück einen ungefähren Begriff zu geben. Aus bester römischer Zeit stammend, mit griechischem Schönheitssinne erdacht und mit römischer Grofsartigkeit aus dem Vollen gearbeitet zeigt auch dieser Rest antiker Kunstübung, wie die Alten es verstanden, grofsen Aufgaben auch in grofser Weise gerecht zu werden. Das Gebälk ist aus weifsem Marmor gearbeitet und mifst in der Höhe rund 2,5 m, während die Ausladung 1 m beträgt. Vor allem interessirt uns der prächtige Fries, welcher als einen dem Zwecke der Anlage entsprechenden Schmuck in wechselnder Reihe Delphine, Dreizack mit Muschel, Palmetten und Akanthuskelche zeigt. Der Architrav besteht aus drei Bändern, die durch feine Perlschnüre verknüpft sind. Das eigentliche reichgegliederte Gesims setzt sich zusammen aus einer lesbischen Blattwelle, Zahnschnitt und Eierstab, darüber Platte und Sima. Consolen fehlen ganz, ein seltener Fall bei reicheren römischen Gesimsen. Die Verhältnisse der Gliederungen zu einander sind mit meisterhafter Sicherheit abgewogen. Die Einzelbildung der Glieder ist von hellenischer Strenge mit Ausnahme der grofsen lesbischen Blattwellen, welche als römische Zuthat kleine Blüthen auf den herzförmigen Blattflächen tragen.

Die mitgetheilte Zeichnung ist nicht nach den Marmorbruchstücken, welche in unzugänglicher Höhe an dem ursprünglichen Platze wieder angebracht sind, gefertigt, sondern nach Gipsabgüssen, welche im Flure des archäologischen Instituts in Rom an den Wänden, leider in einer die Aufnahme erschwerenden und der richtigen Lage nicht entsprechenden Weise, aufgehängt sind. Die Zusammenstellung der nur in Bruchstücken vorhandenen Friestafeln ist auf der Abbildung deshalb eine willkürliche und es ist wohl möglich, dafs ursprünglich noch mehr verschiedene Motive vorhanden waren und deren Wechsel dann auch ein anderer gewesen ist. Die Ecklösung ist, weil dieselbe aus den Bruchstücken nicht erkennbar war,

auch auf der Abbildung zweifelhaft gelassen. Jedenfalls ist aus letzterer jedoch die Gesamtwirkung des Gebälkes klar ersichtlich.

Hinzuzufügen bleibt noch, dafs die Grundrifsform jenes grofsen Saales, welche übrigens bei der oben erwähnten Mittheilung im Jahrgang 1883 d. Bl. in kleinem Mafsstabe gegeben ist, in den Handzeichnungen des Baldassere Peruzzi, die in den Uffizien in Florenz aufbewahrt werden, und in den Skizzenbüchern desselben Meisters, welche die Stadtbücherei in Siena besitzt, mehrfach wiederkehrt — selbst abgesehen von den in Redtenbachers Einzelschrift über Peruzzi veröffentlichten Plänen dieses Meisters zu einem auf den Resten der Agrippa-Bäder zu erbauenden Palaste für den Grafen von Pitigliano — und es ist nicht unwahrscheinlich, dafs eine genauere Durchforschung jener Handzeichnungen auch noch Aufnahmen der Architekturtheile aus Licht bringen würde, welche eine ausgedehntere Wiederherstellung dieses grofsen Saales ermöglichen könnten.

Hildesheim, Februar 1888. v. Behr.

Das neue Wasserwerk von Amsterdam.

Die Wasserversorgung der Stadt Amsterdam bewirkt seit etwa 30 Jahren eine von der Stadtverwaltung überwachte englische Gesellschaft. Das Wasser wird Sickercanälen entnommen, welche unweit des Seebades Zandvoort in den Dünen angelegt sind, und durch drei Balanciermaschinen mit Hülfsrotation von je 100 Pferdestärken unter Einschaltung eines Standrohres der Stadt zugeführt. Dieses Wasserwerk kann trotz der geplanten, zur Zeit im Bau begriffenen Erweiterung dem wachsenden Bedürfnisse der Stadt nicht mehr genügen. Die Stadtverwaltung hat daher die Gesellschaft zur Anlage eines neuen Werkes mit einer gröfsten täglichen Leistungsfähigkeit von 40 000 cbm verpflichtet mit der Mafsgabe, dafs das Wasser der neuen Leitung vornehmlich als Nutzwasser, ausnahmsweise jedoch auch als Trinkwasser verwendet werden kann, während die alte Dünen-Wasserleitung in Zukunft lediglich Trinkwasserleitung sein soll.

Schnitt durch ein Klärbecken.

Schnitt nach *A—B*. Schnitt nach *C—D*. Schnitt nach *E—F*.
Schnitte durch ein Filterbecken.

Das neue Wasserwerk wird im Osten der Stadt bei Weesp erbaut und geht zur Zeit seiner Vollendung entgegen. Das dem Vechtflusse unmittelbar entnommene Wasser gelangt in einem gufseisernen Rohrstrange von 1200 mm Durchmesser und 4,4 km Länge durch natürliches Gefälle in den Kellerraum des Maschinengebäudes (vgl. den Lageplan auf S. 149). Hier wird es durch Pumpen 9 m hoch gehoben und fliefst dann in die beiden grofsen Klärbecken von je 40 000 cbm Inhalt ab, woselbst die gröbsten Stoffe zur Ablagerung gelangen sollen. Es ist dafür gesorgt, dafs das Wasser an seiner Ausmündungsstelle inmitten der Klärbecken möglichst viel mit der Luft in Berührung kommt, weil man sich hierdurch schon das Eintreten einer gewissen Wasserreinigung durch Oxydation verspricht. Im Winter allerdings, wenn die Klärbecken mit Eis bedeckt sind, soll ein anderes Einströmungsrohr benutzt werden, dessen Ausmündungsstelle am Rande des Beckens unter der Wasseroberfläche liegt. Zum Fortspülen des am Boden des Klärbeckens abgelagerten Schlammes sind besondere Rohrleitungen vorhanden. Aus den Klärbecken gelangt das Wasser, über den Rand von gemauerten, senkrechten Schächten übertretend, an die Oberfläche der Filterbecken, in denen sich die Reinigung durch Sand auf die übliche Weise vollzieht. Das gereinigte Wasser sammelt sich am Boden der Filter in durchlöcherten thönernen Röhren und wird durch diese einem gemauerten Sammelcanal zugeführt. Die Sammelrohre sind an der Seite des Wassereintritts in die Filter 100 mm, in der Mitte der Filter 150 mm, an der Seite der Wasserableitung 200 mm weit. Die Stärke der Schichten von grobem Sande, feinem Kies und grobem Kies über diesen Sammelrohren nehmen entsprechend von 15, 7 und 10 cm bis auf 10, 5 und 7 cm ab. Der Filterboden weist eine eigenthümliche Anordnung auf — angeblich eine englische Erfindung —: er erhält nicht allein in der Richtung der Sammelrohre ein Gesamtgefälle von 15 cm, sondern auch zwischen je zweien derselben ein sehr starkes Seitengefälle.

Man glaubt auf diese Weise eine rasche Abführung des durchgesickerten Wassers, ebenfalls unter inniger Berührung mit Luft, zu erzielen. Jedes der vier Filter hat eine Sandoberfläche von 5400 qm. Die Zuleitung des Wassers soll bestimmungsgemäfs in der Weise stattfinden, dafs jedes Quadratmeter höchstens 2,5 cbm gereinigtes Wasser in 24 Stunden liefert. Bei einer täglichen Wasserabgabe von 40 000 cbm werden demnach nur drei Filter gebraucht, ein Filter kann inzwischen gereinigt werden oder bleibt zur Aushülfe bereit. Aus den Filtern strömt das gereinigte Wasser in einen Behälter von 3200 cbm Inhalt und demnächst in einen Reinwasserbehälter im Keller des Maschinenhauses, aus welchem es durch Hochdruckpumpen entnommen und in ein Standrohr geprefst, im Nothfalle auch mit Umgehung des Standrohres unmittelbar der zur Stadt führenden Rohrleitung zugeführt wird. Diese Leitung ist eine doppelte; ebenso besteht das Standrohr aus zwei Rohrpaaren. Jedes dieser Rohrpaare ist in bestimmten Höhenabschnitten durch abschliefsbare Querrohre verbunden, sodafs die Druckhöhe — bis zu einer gröfsten Höhe von 70 m — je nach Bedarf entsprechend verändert werden kann. Die Umfassungswände des Thurmes, welche die vier Steige- und Fallrohre umgeben, sind doppelte; ihr Zwischenraum dient zur Aufnahme der Thurmtreppe. Sonstige wesentliche Einzelheiten der baulichen Anlagen dürften aus den beistehenden Zeichnungen ersichtlich sein.

Die Maschinenkraft für das Pumpwerk wird durch vier Verbund-Hochdruckmaschinen mit Condensation von je 200 Pferdestärken geliefert, von denen jedoch auch während des stärksten Betriebes höchstens drei Maschinen gleichzeitig arbeiten. Die Maschinen sind Balanciermaschinen mit Hülfsrotation, und zwar dient immer ein Schwungrad von 5,7 m Durchmesser zweien Maschinen gemeinsam. An dem einen Ende jedes Balanciers liegen die beiden Dampfcylinder von 0,76 und 1,14 m Durchmesser mit einer Hubhöhe von 1,47 bezw. 2,28 m. Unter dem kleineren Dampfcylinder arbeitet an derselben Kolbenstange eine doppelt wirkende Pumpe, welche das Wasser aus dem Reinwasserbehälter im Keller des Maschinenhauses in das Standrohr bezw. in die Rohrleitung zur Stadt drückt. Die

Pumpe ist eine Differentialpumpe und liefert bei 15 Hüben in der Minute stündlich 735 cbm Wasser. Der Pumpencylinder hat einen Durchmesser von 0,85 m, der Plunger einen solchen von 0,60 m; der Hub ist wie bei dem kleineren Dampfcylinder 1,47 m. Die Ventile im Boden des Pumpencylinders und im Kolben sind Gummi-Klappen-Ventile. An dem anderen Ende des Balanciers wirkt die Flügelstange des Schwungrades, die Luftpumpe für die Condensation und eine Pumpe, welche das ungereinigte Wasser aus dem Keller des Maschinen- und Kesselhauses in die Klärbecken befördert. Bei 15 Hüben in der Minute bringt diese Pumpe in jeder Stunde 835 cbm Wasser auf eine Höhe von 9 m. Die Pumpeneinrichtung ist die gleiche wie bei der eben beschriebenen Hochdruckpumpe; der Cylinderdurchmesser beträgt 0,73 m, der Plungerdurchmesser 0,515 m, die Hubhöhe wie bei dem gröfseren Dampfcylinder 2,28 m.

Beachtenswerth ist die Einrichtung der zur Anwendung kommenden Balanciers. Dieselben bestehen aus je zwei aus einem Stück gefertigten Stahlplatten von 60 mm Stärke, zwischen denen die Lager für die einzelnen Gestänge angebracht sind.

Der Dampf für die Maschinen wird zehn Lancashire-Kesseln entnommen, von denen je fünf zu einer Abtheilung vereinigt und mit einer besonderen Dampfrohrleitung versehen sind. Die Länge der Kessel beträgt 8,5 m, ihr Durchmesser 2,10 m. Jeder Kessel hat zwei Feuerröhre von 0,84 m lichter Weite; jedes Feuerrohr ist von vier Galloway-Röhren durchsetzt. Die Kessel können mit gefiltertem, ungefiltertem und mit Condensationswasser gespeist werden.

Lageplan.

Die Vecht-Wasserleitung von Amsterdam.

Was die Bauausführung der Anlage betrifft, so hat dieselbe insofern mit erheblichen Schwierigkeiten zu kämpfen, als in den Böden der Filterbecken zahlreiche bedeutende Risse auftraten. Von den holländischen Ingenieuren wird dieser Mifserfolg dem Umstande zugeschrieben, dafs die englische Gesellschaft von der Anlage eines Pfahlrostes unter den Filterböden absehen zu können glaubte, obgleich die Gründung auf Pfahlrost in Amsterdam ganz allgemein üblich ist und bei den dortigen überaus ungünstigen Bodenverhältnissen auch stets geboten sein dürfte. Zur Zeit, als Unterzeichneter die Baustelle besuchte, war man damit beschäftigt, nach Anlage einer vollständigen Drainage unter den Filterböden den Andrang des Grundwassers durch kräftiges Pumpen soweit zu bewältigen, dafs man die Risse in den Böden dichten und sodann den ganzen Boden mit einer vierfachen Klinkerflachschicht in Trafsmörtel abdecken konnte. Zugleich wurde, bis auf die gerade auszubessernden Stellen, der ganze übrige Boden soweit durch Sand bedeckt gehalten, dafs der Druck auf den Untergrund der dauernden Belastung während des Betriebes entsprach. Es steht zu hoffen, dafs durch diese Mafsregeln eine endgültige, ordnungsmäfsige Herstellung der Filterböden bewirkt werden kann.

Die in obigem enthaltenen Angaben über die Wasserwerke Amsterdams beruhen auf freundlichen Mittheilungen des Directors der öffentlichen Arbeiten von Amsterdam, Herrn Schuurman, sowie der Herren Ingenieure Lugt und Driessen.

Köln, im October 1887.

Genzmer,
Kgl. Regierungs-Baumeister.

Die Kaisercapelle und die „Alte Residenz" in Bamberg.

Der Hinweis auf die merkwürdigen Reste jener Capelle (vergl. S. 77 dieses Jahrganges) hatte den Erfolg, dafs ein Freund Bamberger Geschichte und Alterthümer, Herr Verlagsbuchhändler Max Buchner daselbst, mir die Lichtdruckwiedergabe einer alten Ansicht der einstigen Bischofsburg vermittelte, welche, von F. Christoph Schrottenberg gezeichnet und gemalt, zwar wenig künstlerisch aber durchaus treu die weitschichtige Bauanlage in ihrer Vollständigkeit veranschaulicht. Fürstbischof Adam Friedrich von Seinsheim (1757—1779) scheint nämlich den Plan seiner baulustigen Vorfahren Lothar Franz und Friedrich Karl von Schönborn zum Ausbau des grofsen neuen Residenzschlosses wieder aufgenommen zu haben, sodafs, wie es auf der Beischrift der erwähnten Abbildung heifst, „dem [alten] Gebäude im ganzen die Einlegung drohte". Ueberdies erfahren wir aus derselben Quelle, dafs ohnehin den „Nebengebäuden der Einsturz drohte". Der Fürst liefs nun „vor Abtragung des Domberges diese Kaiser Heinrichsburg, da noch alle Theile derselben stunden, abzeichnen, wovon dieser Rifs eine Copie". Diesem Umstande verdanken wir die alte Ansicht, welche wohl um das Jahr 1760 zu setzen sein dürfte. Die einzelnen Theile der Bauanlage sind mit Zahlen bezeichnet und diesen am Fufse Erklärungen beigeschrieben. Daraus ist ersichtlich, dafs am Südende der Vorderseite ein Flügel von thurmartiger Gestalt sich erhob, welcher als „Frohnveste" bezeichnet ist. Ob dieser Bau unter „den nun abgetragenen Nebengebäuden", welche dem „Einsturz nahe" waren, gemeint war, ist nicht ganz sicher, jedoch sehr wahrscheinlich. In der Frohnveste ist ferner die Capelle eingebaut, letztere „nun Schesen-Remifs (!)".

Aus diesen Hinweisen ergeben sich nun zwei Thatsachen: einmal dafs die Schauseite der „alten Residenz" nach dem Dom hin mit einem beträchtlichen Bau abschlofs, der mindestens in seinen oberen Theilen gleichzeitig mit dem reizenden Mittelbau war. Dafür sprechen die auf der Zeichnung ganz übereinstimmend behandelten, geschwungenen Giebel und vielleicht auch die Form der Zwischengesimse. Die schweren Eckquader lassen sich vielleicht aus der verschiedenen Bestimmung des Gebäudes als „Frohnveste" erklären, ohne eine wesentlich andere Bauzeit zu bedingen. Danach wäre u. a. auch die Annahme von Lübke bezüglich der Bamberger Bischofsburg zu vervollständigen. Als zweite Thatsache erhellt aus der Zeichnung, dafs die „Kaisercapelle" in einem Halbrund aus dem Bau der „Frohnveste" in östlicher Richtung vortrat. Sonstige Spuren vom Capellenbau sind nicht zu erkennen, sodafs derselbe vermuthlich ganz von dem Bau der Frohnveste ummantelt war. Dagegen weist die Ansicht Einzelheiten von der Altarnische der Kaisercapelle auf, welche meine Annahmen in mehrfacher Hinsicht bestätigen. Zunächst ist der Bau zweigeschossig: die unteren Fenster sind kleiner, die oberen gröfser, beide rundbogig geschlossen, und die Stockwerktheilung ist durch ein breites Zwischengesims angedeutet. Die unteren Mauertheile entbehren jeder Gliederung; das obere Halbrund ist durch Glieder (ob Säulen oder Wandpfeiler bleibt fraglich) in Felder zerlegt. Diese Stützen zeigen einen kopfartigen Abschlufs mit geradlinigem Aufsatz, der unmittelbar (ohne zwischengelagerten Bogenfries) gegen das Deckgesims anstöfst. Ein dreiseitiges (mit Schiefer oder Ziegeln?) eingedecktes Dach schliefst den halbrunden Ausbau. Wie unvollkommen die Ausdrucksweise der Ansicht sein mag, so bietet sie immerhin Anhaltspunkte allgemeiner Art und selbst solcher, welche eine sehr alterthümliche Ausbildung im einzelnen erkennen lassen. Die Capelle bestand also noch, wenngleich ihrer ursprünglichen Bestimmung ent-

fremdet, bis nach der Mitte des XVIII. Jahrhunderts. Ob es gelingt, in älteren Aufnahmen, Plänen, Ansichten usw. weitere Einzelheiten festzustellen, mufs natürlich dahingestellt bleiben. Immerhin ist inzwischen schon erhebliches zur Geschichte des denkwürdigen Baues gewonnen worden.

Mainz. Dr. Friedrich Schneider.

Ueber die bevorstehende Einführung von staatlich anzustellenden „Technikern der Verkehrswege" in Rufsland.

Die Verwaltung des russischen Staatsbauwesens unterscheidet sich von den gleichartigen Verwaltungszweigen der Staaten Westeuropas unter anderem dadurch, dafs bislang zwischen dem vom Staate zur Wahrnehmung seiner Interessen bestellten, auf der Hochschule gebildeten und geprüften Ingenieur und zwischen dem einfachen Arbeiter von Rechts wegen kein technisch geschultes und in gewissem Umfange verantwortliches Zwischenglied besteht, wiewohl thatsächlich, dem unabweisbaren Bedürfnifs entsprechend, ein gewisser Stamm von technischen Gehülfen der Staatsbaubeamten sich in Thätigkeit befindet. Diese Leute, welche aus Sappeur-Officieren und -Unterofficieren, sowie aus Feldmessern und Topographen hervorgegangen sind, dürfen indessen kein dienstliches Schriftstück unterschreiben, und wie sie ohne jede Verantwortung sind, so stehen ihnen auch keinerlei dienstliche Rechte zu.

Dafs unter solchen Umständen in dem ungeheuren russischen Reiche, in welchem die Thätigkeit des Staatsorganismus schon allein durch die gewaltigen Entfernungen in erheblicher Weise beeinträchtigt wird, inbesondere die Verwaltung des Staatsbauwesens auf keinen grünen Zweig kommen kann, liegt auf der Hand, und die mannigfachen Angriffe, die im Lande selbst gegen den Stand der Staatsbaubeamten immer von neuem erhoben werden, dürften nicht zum wenigsten auf jene mangelhafte Einrichtung des baulichen Verwaltungsdienstes zurückzuführen sein.

Der Mangel an technischen Mittelbeamten hat sich in Rufsland namentlich fühlbar gemacht, seitdem vor mehreren Jahren die Bedingungen der Aufnahme in das St. Petersburger Institut der Ingenieure der Verkehrswege (des Kaisers Alexander I.) erheblich erschwert worden sind. Aus den Zöglingen dieses Institutes entnimmt das russische Verkehrsministerium, d. i. die an der Verwaltung des russischen Staatsbauwesens in überwiegender Weise betheiligte Behörde, sozusagen ausschliefslich seine höheren Baubeamten. Früher beschränkte sich die wichtigste Vorbedingung für den Eintritt in die genannte Anstalt im wesentlichen auf den Nachweis der auf einem klassischen Gymnasium oder einer Realschule bestandenen Reifeprüfung. Der Lehrgang auf dem Institut war fünfjährig. Während der beiden ersten Jahre wurden nur Gegenstände der Mathematik, der Mechanik, der Naturwissenschaften usw., nicht aber der rein technischen Fächer gelehrt. Im Jahre 1883 verkürzte man den Lehrgang des Institutes auf drei Jahre, indem man den Lehrstoff der bisherigen beiden ersten Jahre aus den Aufgaben des Institutes völlig ausschied und letzterem nur noch den Unterricht in den rein technischen Fächern vorbehielt. Dafür wurde aber den jungen Leuten, welche sich dem Studium als Ingenieure der Verkehrswege widmen wollen, die Verpflichtung auferlegt, beim Eintritt in das Institut eine Prüfung in allen Gegenständen der ehemaligen beiden ersten Lehrjahre abzulegen. Die hierzu erforderlichen Kenntnisse können aber im allgemeinen nur durch das volle Studium auf einer anderen höchsten Bildungsanstalt, z. B. auf der Universität (3 Jahre), auf dem Institut der Civilingenieure, dem Institut der Bergingenieure und dem Technologischen Institut (alle drei Institute in St. Petersburg, Lehrgänge fünfjährig) usw. erworben werden. Natürlicherweise mufste eine derartige Erschwerung der Aufnahme den Zuzug angehender Ingenieure erheblich einschränken. Der Beweggrund dieser Mafsregel ist lediglich in politischen Erwägungen zu suchen.

Die studirende Jugend Rufslands neigt bekanntlich, um einen mafsvollen Ausdruck zu gebrauchen, zu einer leicht aufwallenden, dabei realistischen Denkungsweise, und es ist wohl begreiflich, wenn eine Anstalt, die ihrem Wesen nach auf die Erhaltung des humanistischen Grundsatzes der Erziehung besonderen Werth legen mufs, sich nur gereiftere und bereits ruhiger gewordene junge Männer heranzuziehen suchte. Dafs ein derartiges Vorgehen nur auf Kosten anderer Verwaltungszweige erfolgen konnte, und dafs daher jene Mafsregel nur von kurzer Dauer sein würde, war unschwer vorauszusehen, und es werden daher demnächst neue Bestimmungen für den Besuch des Institutes der Verkehrs-Ingenieure erlassen werden, sodafs dem Mangel an höheren Staatsbaubeamten des Ingenieurwesens voraussichtlich rechtzeitig vorgebeugt werden wird.

Um aber auch die bisher fehlenden technischen Mittelbeamten zu schaffen, ist neuerdings auf Veranlassung des russischen Verkehrsministers eine Vorlage ausgearbeitet worden, deren Zweck es ist, den Stand von „Technikern der Verkehrswege" ins Leben zu rufen, welche befähigt sein sollen, unter Anleitung der höheren Staatsbaubeamten desselben Verwaltungszweiges in verantwortlicher Weise über die den Regeln der Kunst entsprechende Ausführung der einzelnen Arbeiten des Ingenieurbauwesens zu wachen, ferner ihrerseits wieder die Vorarbeiter und Arbeiter anzuleiten, Werkzeichnungen anzufertigen, kleinere Feldmesserarbeiten auszuführen, sowie die für die Abrechnungen erforderlichen Anhaltspunkte zu sammeln, mit einem Wort, alle diejenigen untergeordneteren aber gleichwohl verantwortungsvollen und zeitraubenden Arbeiten auf sich zu nehmen, welche jetzt sämtlich auf den Schultern der örtlichen Ingenieure lasten und letztere an der Erfüllung ihrer höheren und wichtigeren Aufgaben verhindern. Diese Vorlage hat dem Vernehmen nach jüngst die gutachtliche Zustimmung des Reichsrathes gefunden, sodafs sie, um in Kraft zu treten, nur noch der Bestätigung des Kaisers bedarf. Nach den der Vorlage zu Grunde gelegten Gesichtspunkten beabsichtigt man die Anwärter der neuen Beamtenklasse aus den Zöglingen der mittleren Lehranstalten (Gymnasien, Realschulen usw.) zu entnehmen, und zwar sollen die jungen Leute einer besonderen Prüfung in den für ihre zukünftige Stellung unentbehrlichen angewandten Wissenschaften unterzogen werden. Aehnliche Prüfungen, welche die Erlangung des Rechtes der Ausführung baulicher und namentlich architektonischer Arbeiten bezwecken, bestehen bereits in Rufsland, und zwar für den Geschäftsbereich des Ministeriums der inneren Angelegenheiten, wobei allerdings keine bestimmte Vorbildung verlangt wird. Die bauliche Thätigkeit im Bereich des Verkehrsministeriums erfordert aber selbst für die untergeordneteren Geschäfte eine gründlichere technische Bildung und kann um so weniger auf ein gewisses Mafs allgemeiner Kenntnisse Verzicht leisten, als die zu schaffende neue Beamtenklasse eine gewisse geschäftliche Thätigkeit, wie z. B. das Unterschreiben amtlicher Schriftstücke, von Abrechnungen, Plänen, Nivellements usw. unter eigener Verantwortung vollziehen soll und deshalb auch einer entsprechenden Klasse der allgemeinen Rangordnung der Staatsbeamten zugezählt werden mufs.

Die im Verkehrsministerium ausgearbeitete bezügliche Vorlage hat nach ihrer Begutachtung seitens der anderen Ministerien im Reichsrath nur ganz unbedeutende Aenderungen erfahren. Sie besteht aus neun Bestimmungen, deren wichtigste folgende sind:

Die Befähigung für den Dienst als Techniker der Verkehrswege wird durch Ablegung einer Prüfung erworben, welche vor besonderen Ausschüssen beim Institut der Ingenieure der Verkehrswege und bei den Kreis-Bauverwaltungen nach den von der Conferenz des genannten Instituts aufgestellten und dem Minister der Verkehrswege bestätigten Bestimmungen stattfindet.

Die Prüflinge, welche den Prüfungsvorschriften entsprochen haben, werden vom Minister der Verkehrswege zu Technikern ernannt und erhalten vom Director des Instituts oder vom technischen Vorsteher des Kreises ein Zeugnifs über die Befähigung als Techniker der Verkehrswege, welches ihnen das Recht verleiht, für den Geschäftsbereich des Ministeriums der Verkehrswege bauliche Arbeiten nach Mafsgabe der bestätigten Entwürfe auszuführen.

Bei Einstellung in den Reichsdienst werden die Techniker, nachdem sie einen dreijährigen Probedienst in zufriedenstellender Weise abgelegt haben, der 14. Rangklasse der Beamten mit dem ihrem Dienstantritt entsprechenden Alter zugezählt.*) Im Reichsdienst werden die Beamten nach dem Ermessen des Ministers der Verkehrswege angestellt.

Zur Prüfung behufs Erlangung der Befähigung als Techniker der Verkehrswege werden nur solche russische Unterthanen aller christlichen Glaubensbekenntnisse zugelassen, welche nicht jünger als 20 und nicht älter als 40 Jahre sind, — wenn sie den Lehrgang eines Gymnasiums, einer Realschule oder einer diesen gleichwerthigen

*) In der russischen Civilverwaltung werden, gleichwie in der Militärverwaltung, 14 Rangklassen unterschieden, von denen indessen die 11. zur Zeit ruht. Dieselben sind, entsprechend nebeneinandergestellt und von unten auf gezählt: Collegienregistrator — Fähnrich (Inf.) bezw. Cornet (Cav.); Senats- und Synodalregistrator — Unter-Lieutenant; Gouvernementssecretär — Lieutenant; 11. Rangklasse zur Zeit ruhend; Collegiensecretär — Stabscapitän (Inf.) bezw. Stabsrittmeister (Cav.); Titularrath — Capitän (Inf.) bezw. Rittmeister (Cav.); Collegienassessor — Major; Hofrath — Oberstlieutenant; Collegienrath — Oberst; Staatsrath — beim Militär kein entsprechender Rang; Wirklicher Staatsrath — Generalmajor; Geheimer Rath — Generallieutenant; Wirklicher Geheimer Rath — General; Reichskanzler — Generalfeldmarschall. Es haben die Ränge 14 bis 9 den Titel Wohlgeboren, 8 bis 6 Hochwohlgeboren, 5 Hochgeboren, 4 und 3 Excellenz, 2 und 1 Hohe Excellenz.

Lehranstalt zurückgelegt oder aber bei einer dieser Anstalten die Reifeprüfung bestanden haben. Aufserdem wird noch ein Zeugnifs darüber verlangt, dafs die Prüflinge nicht weniger als 4 Monate lang mit praktischer baulicher Thätigkeit, sowie mit Aufnahmen von Höhen- und Lageplänen beschäftigt gewesen sind. Die Prüfung wird an den bereits erwähnten Stellen vor besonderen, vom Minister der Verkehrswege aus den Professoren und Lehrern des Institutes der Ingenieure der Verkehrswege und anderen Personen ernannten Ausschüssen, sowie nach einer gleichfalls vom Minister bestätigten Prüfungsordnung abgelegt. Ueber Zeit und Ort der Prüfung wird rechtzeitig durch die öffentlichen Blätter Kenntnifs gegeben.

Personen, welche sich der Prüfung für die Befähigung als Techniker der Verkehrswege unterziehen, werden in Gemäfsheit der vom Minister festgestellten Bestimmungen in folgenden Gegenständen geprüft:

1) im Zeichnen von Gegenständen des Ingenieur- und Hochbauwesens sowie von Plänen; 2) in der niederen Geodäsie und Ausführung von Vorarbeiten; 3) in der elementaren Mechanik; 4) in der Lehre von den Bauordnungen (Architektur) und Constructionen; 5) in den Anfangsgründen der angewandten und Bau-Mechanik; 6) in der Aufstellung von Kostenanschlägen und Abrechnungen, nach den für den Geschäftsbereich des Ministeriums der Verkehrswege gültigen Regeln. Die genannten Prüfungsgegenstände sowie die darüber erlassenen Vorschriften können auf Veranlassung und unter Bestätigung des Ministers der Verkehrswege durch die Conferenz des Institutes der Verkehrs-Ingenieure abgeändert und ergänzt werden.

Der im vorstehenden entwickelte Vorschlag des russischen Verkehrsministeriums schliefst eine Mafsregel in sich, welche für die russische Staatsverwaltung von weitgehendster Bedeutung werden kann.

Die sprungweise Entwicklung, welche allenthalben in der Geschichte des russischen Staates zu Tage tritt, macht sich namentlich auch auf dem Gebiete der Einrichtung des Beamtenwesens geltend. Es fehlt in Rufsland mehr als in irgend einem anderen civilisirten Staate an entsprechend vorgebildeten, zuverlässigen Unterbeamten. Welche Gefahren aber hierin für ein so ausgedehntes, obendrein selbstherrlich regiertes Staatsgebilde eingeschlossen sind, bedarf nicht weiter der Erörterung. Zu um so gröfserem Dank ist Rufsland seinem gegenwärtigen Verkehrsminister verpflichtet, welcher sich hinsichtlich der Beseitigung jenes Mangels durch seine warme Fürsorge für die Entwicklung der Eisenbahnschulen, Schiffahrtsschulen und ähnlicher Einrichtungen wesentliche Verdienste um sein Vaterland erworben hat. Volkmann.

Vermischtes.

Die Ueberschwemmungen im unteren Weichsel- und Elbegebiet. Der langanhaltende, mit ungewönlich starkem Schneefall verbundene Winter hat an der Nogat und an der unteren Elbe ausgedehnte Ueberschwemmungen veranlafst, welche in den betroffenen Niederungen grofses Unheil angerichtet haben.

Um gefahrbringende Eisstopfungen zu verhindern, hatte man bereits Ende Januar begonnen, die Eisdecke der Weichsel von der Mündung bei Neufähr an aufzubrechen. Durch Schäden an den Eisbrecherschiffen und dadurch, dafs dieselben mehrfach wieder nach der Mündung herabgehen mufsten, um hier Luft zu schaffen, erlitt der Fortgang der Arbeiten mancherlei Unterbrechungen, indessen gelang es, die Eisdecke bis Kniebau, 4 Kilometer oberhalb Dirschau, zu brechen, als der anfangs März eintretende sehr starke Frost und Schneefall, sowie der heftige auflandige Wind, der das Eis aus der See in die Mündung bei Neufähr trieb und das Abschwimmen der Eisschollen verhinderte, die Fortsetzung der Aufbrucharbeiten unmöglich machte. Als sich nun am 17. März das Eis der oberen Weichsel in Bewegung setzte, bildete sich am 19. März bei Klossowo, unterhalb der Mündung des Pieckler Canals, eine Eisversetzung, die sich durch die herabtreibenden Eisschollen immer mehr verstärkte und so dicht wurde, dafs schliefslich die ganzen Wasser- und Eismassen der Weichsel ihren Weg durch den Pieckler Canal und die Nogat nehmen mufsten. Da die untere Nogat und das Haff noch mit festem Eis bedeckt war, aufserdem die Ueberfälle am linksseitigen Nogatufer bald durch die Eisschollen geschlossen wurden, und sich auch in der unheilvollen Deichenge bei Zeyer ein festes Eiswehr gebildet hatte, so stieg das Wasser in der Nogat zu aufserordentlicher Höhe, sodafs ein grofser Theil der Strafsen in Marienburg unter Wasser gesetzt wurde. Es erfolgte ein Bruch des Deiches bei Wolfzagel dicht oberhalb des Dorfes „Einlage“, durch den ein Theil des Wassers abflofs und, ohne erheblichen Schaden anzurichten, sich unterhalb Zeyer wieder in die Nogat ergofs. Da aber auch dieser Bruch durch die Eisschollen gesperrt wurde, so wuchs das Wasser in der Nogat weiter, bis am 25. März bei Jonasdorf etwa 8 km unterhalb Marienburg ein Bruch des rechtseitigen Nogatdeiches eintrat, durch den nun das Wasser in die tiefgelegene rechtseitige Nogat-Niederung hineinströmte und diese — über den niedrigen Ostbahndamm fort — sowie auch die Drausen-Niederung bis zu den im Königsberger Regierungsbezirk gelegenen Dörfern Weeskendorf, Campenen und Alt-Dollstedt überschwemmte. Fast gleichzeitig mit dem Eintritt des Deichbruches bei Jonasdorf löste sich die Eisstopfung bei Klossowo. Unter dem starken Druck des Wassers trieb das Eis mit grofser Geschwindigkeit stromab und gelangte durch die Mündung, die durch den nunmehr eingetretenen Südwestwind vom Eise befreit war, ohne weiteren Schaden anzurichten, in die Ostsee.

In der Elbe hatten sich gegen Ende Februar in der Flufsstrecke zwischen Tespe und Hohnstorf mehrere gefährliche, an einzelnen Stellen bis auf die Flufssohle hinabreichende Eisversetzungen gebildet. Die nach eingetretenem Thauwetter von der Oberelbe abwärts treibenden Eismassen fanden daher keinen Ausweg und gaben zu weiteren Eisversetzungen von aufsergewöhnlicher Ausdehnung Anlafs, sodafs der Abflufs des Oberwassers in der Flufsstrecke Tespe-Strachau in hohem Grade erschwert ward. Die von der Oberelbe herabströmenden Wassermassen wurden oberhalb der Eisversetzung bald zu solcher Höhe aufgestaut, dafs die Deiche auf beiden Ufern des Flusses überströmt und leider auch an mehreren Stellen, nämlich bei Lenzen (zwischen Klein-Wootz und Kietz) und bei Darchau am rechten Ufer, sowie bei Landsatz am linken Ufer durchbrochen wurden. Die Verheerungen, welche durch diese Deichbrüche angerichtet sind, stellen sich schon jetzt als sehr bedeutend heraus. Mehrere Quadratmeilen des fruchtbarsten Landes sind überschwemmt und die auf diesen Landstrichen liegenden Dörfer ganz oder zum Theil unter Wasser gesetzt. Grofse Mengen von Vieh sind umgekommen und es steht nach den letzten Nachrichten leider zu befürchten, dafs vielleicht auch Verluste an Menschenleben zu beklagen sind. Hierüber, sowie über den Umfang des voraussichtlich sehr erheblichen Verlustes an Häusern, Mobiliar usw., über die an den Deichen entstandenen Schäden ist zur Zeit noch kein sicheres Urtheil zu gewinnen. Die bereits am 13. März begonnenen und mit Umsicht und Anspannung aller Kräfte so lange als irgend thunlich fortgesetzten Sprengungsarbeiten zur Beseitigung der Eisstopfungen — Arbeiten, die durch fünf von Hamburg erbetene, als Eisbrecher wirkende Schraubendampfer kräftig unterstützt wurden — konnten so aufsergewöhnliche Eisversetzungen nicht rechtzeitig beseitigen; die Wirkung der Eisbrecher ist jedoch in den letzten Tagen eine so sehr günstige gewesen, dafs die zur Zeit bei Wold und Unbesandten noch vorhandenen Versetzungen voraussichtlich ebenfalls bald beseitigt sein werden.

Einen eingehenden Bericht über den Umfang und weitern Verlauf der Ueberschwemmungen werden wir unsern Lesern baldmöglichst bringen.

Brand der Minoritenkirche in Bonn. In einem Hintergebäude neben dem Gasthof „Zum Stern“ in Bonn brach am 23. d. M. früh morgens Feuer aus, welches sich rasch dem Dache über dem Kreuzgange der Minoritenkirche mittheilte und von hier aus, durch einen Treppenthurm geleitet, zum Dache der Kirche selbst emporflammte. Die in spätgothischen Formen in schönen Verhältnissen errichtete Kirche ist, abgesehen vom Dache, glücklicherweise nur wenig beschädigt worden. Beträchtlicher hat der Kreuzgang gelitten, doch sind auch hier kunstgeschichtlich bemerkenswerthe Theile nicht zerstört. Die starken Mauern und Gewölbe der Kirche haben sich dem Brande als unüberwindliches Hindernifs entgegengestellt, und diesem Umstande ist es bei der herrschenden Windrichtung zweifellos zu verdanken, dafs nicht ein gröfserer Theil der enggebauten Altstadt dem Feuer zum Opfer gefallen ist.

Eine annähernde Bestimmung der jährlichen Regenhöhen sowie des Verhältnisses der abfliefsenden zu der verdunstenden Menge der Niederschläge in den verschiedenen geographischen Breiten der Erde — Fragen von hoher Bedeutung für die Wissenschaft des Wasserbaues — hat der englische Meteorologe John Murray versucht (vergl. Meteorolog. Zeitschrift 1887, Juli). Es ergiebt sich hiernach ein Wachsen der Regenhöhen beim Uebergang aus den kälteren in die wärmeren Zonen, das besonders schnell beim Eintritt in die Zone 50—60° nördlicher geographischer Breite und dann in noch höherem Mafse nach dem Aequator zu stattfindet; so beträgt beispielsweise die jährliche Regenhöhe in Millimetern in der Zone 60—70° N. geogr. Breite 370, 50—60° N. 550, 10—20° N. 950, 0—10° N. 1970, 0—10° S. 1885, 30—40° S. 700. Die jährlichen auf die einzelnen Erdtheile entfallenden Regenhöhen sind in Millimetern:

für Süd-America 1670, Africa 825, Nord-America 730, Europa 615, Asien 555, Australien 520. Das Abflufsverhältnifs, d. i. das Verhältnifs der in einem Strom jährlich abfliefsenden Wassermasse zu der gesamten auf das Stromgebiet überhaupt entfallenden jährlichen Niederschlagsmenge berechnet sich für einige der gröfseren Ströme der Erde, die ihrer gleichen geographischen Lage nach in Gruppen zusammengestellt sind, annähernd folgendermafsen:

	Geogr. Breite	Abflufsverhältnifs
1. Rhein, Oder, Weichsel, Memel	50—60° N.	1 : 2,9
2. Donau, Wolga, Seine, Rhone, Dniepr	40—50° N.	1 : 3,1
3. Yanksekiang, Hoangho, Nil	30—40° N.	1 : 8,0
4. Mississippi, Rio Grande, Indus, Ganges	20—30° N.	1 : 6,9
5. Orinoco, Amazonas, Congo	10° S.—10° N.	1 : 4,5

Es ist somit das Abflufsverhältnifs am gröfsten in den höheren Breiten (1 : 2,9), verringert sich sodann beim Eintritt in die heifseren Zonen, erreicht bei 40° N. seinen geringsten Werth (1 : 8,0) und steigt in den Tropen wiederum. Die letztere auffällige Erscheinung, dafs trotz der hohen Temperatur in den Tropen der Abflufs der Niederschläge verhältnifsmäfsig gröfser wird, erklärt sich aus dem Gesetz, dafs die Gröfse der Verdunstung nicht allein von der Durchschnitts-Temperatur des Niederschlagsgebietes, sondern auch von der Gröfse des Regenfalles abhängig ist. In einzelnen Gebieten der Erde z. B. in Abessinien und in der Sahara verdunsten die niederfallenden Regenmassen vollständig, sodafs hier überhaupt kein Abflufs stattfindet. Murray berechnet die gesamte auf die Landoberfläche der Erde entfallende jährliche Regenmenge zu 111 800 Cubikkilometer, von denen 24 600 durch die Wasserläufe dem Ocean wieder zugeführt, die übrigen 87 200 Cubikkilometer durch Verdunstung verzehrt werden.

Häufigkeit der Windrichtungen in Mittel- und West-Europa. Die Beantwortung der Frage, in welchen Jahreszeiten die einzelnen Windrichtungen (Nord, Ost, Süd, West) in unsern Gegenden am häufigsten auftreten, ist nicht allein für die meteorologische Wissenschaft, sondern auch für das praktische Leben von hervorragender Bedeutung. Der Gegenstand wird in einer Abhandlung der von der deutschen und österreichischen meteorologischen Gesellschaft herausgegebenen „Meteorologischen Zeitschrift“ (Novemberheft 1887) „Ueber die jährliche Periode der Richtung des Windes in Mittel- und West-Europa“ ausführlich behandelt. Es sind hier die an 52 meteorologischen Stationen Europas in einem Zeitraum von durchschnittlich 30 Jahren gemachten Beobachtungen zusammengestellt und die Häufigkeits-Höchstwerthe der verschiedenen Windrichtungen für die einzelnen Stationen ermittelt. Das Beobachtungsgebiet wird im Norden durch Kopenhagen, im Süden durch Triest, westlich durch Dublin, östlich durch Klaussen begrenzt, umfafst somit den gröfsten Theil von Mittel- und West-Europa; die Stationen reichen bis 1142 m Meereshöhe (Brockengipfel) hinauf. Das Hauptergebnifs der Beobachtungen ist nun folgendes: Der Nordwind tritt am häufigsten vorwiegend im Monat Mai, nur vereinzelt im April und Juni auf; die Südwinde zeigen einen Häufigkeits-Höchstwerth an den meisten Stationen im December und Januar, an 10 Beobachtungsorten im October und November. Die Ost- und Westwinde haben je zwei Häufigkeits-Höchstwerthe im Jahr und zwar die Ostwinde einen Frühlings-Höchstwerth im März bis Mai und einen Herbst-Höchstwerth im September und October, die Westwinde einen Winter-Höchstwerth im Februar und März und einen Sommer-Höchstwerth im Juli. Beachtenswerth ist, dafs bei der Fortbewegung der Häufigkeits-Höchstwerthe um den Horizont der einzelnen Stationen ein gewisses Gesetz erkennbar ist: Im Winterhalbjahr wandert der Höchstwerth im Sinne des Uhrzeigers von Ost über Süd nach West, im Sommerhalbjahr im entgegengesetzten Sinne von Ost über Nord nach West. Im Frühling und Sommer wechselt die Richtung der häufigsten Winde am meisten und oft in sehr kurzer Zeit, im Herbst und Winter dagegen findet eine Richtungsänderung der Häufigkeits-Höchstwerthe seltener und nur sehr langsam und stetig statt. —p—

Bücherschau.

Eisen und Eisenconstructionen in geschichtlicher, hüttentechnischer und technologischer Beziehung. Bearbeitet von G. Mehrtens, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector. Mit etwa 650 Abbildungen im Text. Berlin 1887, Commissions-Verlag von Ernst Toeche. Preis 9 ℳ.

Das vorliegende Buch bildet das erste Heft der Abtheilung „Hülfswissenschaften“ des Handbuches der Baukunde. Es enthält auf 398 Seiten eine sehr eingehende Darstellung der allgemeinen Geschichte des Eisens und der eisernen Tragwerke, der Erzeugung und Formgebung, der Eigenschaften und der Prüfung des Eisens, der Herstellungsweise der Constructionen und schliefslich einen Anhang über Lieferungsbedingungen und Prüfungsvorschriften, sowie zahlreiche Tabellen der Abmessungen, Trägheitsmomente, Widerstandsmomente und Gewichte, der gebräuchlichsten Eisensorten usw. Die gründlichen Studien, welche der Verfasser dem in Rede stehenden Gegenstande gewidmet hat, sind den Lesern dieses Blattes schon durch frühere Veröffentlichungen bekannt geworden. Auch das jetzt erschienene Buch legt hierfür durch seine aufserordentlich reichhaltigen Litteraturnachweise beredtes Zeugnifs ab. Wo die Veröffentlichungen anderer und die eigenen Erfahrungen nicht ausreichten, hat sich der Verfasser mit den die einzelnen Gebiete bearbeitenden Sonderfachleuten in Verbindung gesetzt und so eine grofse Menge wissenswerthen und anderweitig schwer zugänglichen Stoffes gewonnen und übersichtlich zusammengestellt. Aufser einem gut geordneten, ausführlichen Inhaltsverzeichnifs sind dem Buche mehrere auf die Einleitung und den geschichtlichen Theil bezügliche, nach der Buchstabenfolge geordnete Sach-, Namen- und Ortsverzeichnisse beigefügt, was wesentlich dazu beiträgt, das Werk zu einem sehr brauchbaren Nachschlagebuche für jeden mit dem Entwerfen und der Unterhaltung von Eisenbauten oder der Beschaffung von Eisen- und Stahlwaren beliebiger Art beschäftigten Fachmann zu gestalten. Uebrigens eignet sich dasselbe auch — insbesondere wegen der grofsen Zahl lehrreicher Abbildungen — sehr wohl zur Einführung jüngerer Fachleute in das fragliche an Umfang und Wichtigkeit stetig wachsende Wissensgebiet. — Z. —

Taschenbuch der Baupreise für Süddeutschland, bearbeitet von M. Sapper, Professor in Stuttgart. Dritter Jahrgang 1888. Stuttgart-Zürich, Verlag von Caesar Schmidt. 271 Seiten Text und anschliefsendes Calendarium in kl. 8° mit in den Text gedruckten Abbildungen. Preis 3 ℳ.

Die dritte Auflage hat gegenüber den beiden früheren nicht nur wesentlich an Uebersichtlichkeit gewonnen, sie ist auch infolge der Ausdehnung des Taschenbuches auf alle im Hochbau vorkommenden und damit in Verbindung stehenden Tiefbauarbeiten, sowie auf die Ausstattung der Wohngebäude, Schulhäuser usw. nicht unerheblich bereichert worden. Den Steinhauerarbeiten ist eine grofse Zahl von Einzelpreisen und bildlichen Erläuterungen beigefügt, der Abschnitt über „die Gesamtkosten der Bauwerke“ ist durch Beispiele und durch Formeln zur Einschätzung von Hochbauten erweitert. Mancherlei Bedürfnissen bei der Verwendung des Taschenbuchs auf dem Bauplatze ist durch Beigabe eines Calendariums Rechnung getragen worden. Der Hauptwerth des Buches liegt aber in der Zuverlässigkeit seiner Angaben über die gegenwärtig in Süddeutschland gültigen Baupreise und Baukosten, ein Ziel, welches nur durch die Beschränkung erreicht werden konnte, die sich der Verfasser bezüglich des Geltungsbereiches seines Werkes selbst auferlegt hat. R.

Das Veranschlagen und Entwerfen von Hochbauten. Für Praxis und Schulgebrauch bearbeitet von H. Diesener, Architekt. 164 Seiten Text in 8° mit 18 Holzschnitten und 5 Tafeln. Halle a. S. 1888. Verlag von Ludw. Hofstetter. Preis 3,60 ℳ.

Dieser sechste Band der von dem Verfasser herausgegebenen Unterrichtsbücher behandelt zunächst in kurzer, für den angehenden Bautechniker aber ausreichender Weise die Baustoffe, giebt den Bedarf an solchen für die verschiedenen Bauarbeiten an und bespricht dann die Art und Weise der Veranschlagung für die einzelnen Abtheilungen eines Kostenanschlages. Der Abschnitt Entwerfen beschränkt sich im wesentlichen auf die Mittheilung von Raumabmessungen für eine Anzahl von Gebäudearten und auf einen Normalanschlag. Letzterem ist ein auf sechs Tafeln dargestellter Entwurf zu einem städtischen Wohnhause mit Fabrikgebäude, Kesselhaus und Stall zu Grunde gelegt, welcher möglichst viel Verschiedenartiges zeigt. Die Absicht, dem Bautechniker ein billiges Buch in die Hand zu geben, welches aus den zum Theil recht umfänglichen Werken über Entwerfen und Veranschlagen unter Fortlassung alles für ihn Unnöthigen dasjenige übersichtlich zusammenstellt, was er wirklich braucht, ist gewifs eine anerkennenswerthe. Ob das Werkchen die nöthige Zuverlässigkeit besitzt, kann ohne eine genaue Prüfung der vielen in ihm enthaltenen Zahlen nicht beurtheilt werden. Zu bedauern sind einige Formfehler, weil sie den in das Fach Eintretenden, für welchen das Buch doch in erster Linie bestimmt ist, verwirren müssen. Welchen Zweck hat es z. B., den Kalk mit 6 Decimalstellen des Cubikmeters, die Stärke von Rohrnägeln mit 2 Decimalstellen des Centimeters anzugeben? Dafs der Verfasser noch von laufenden und steigenden Metern spricht, wollen wir ihm nicht verargen, da er hierin ja keineswegs allein dasteht. Indessen benutzen wir die dargebotene Gelegenheit, darauf hinzuweisen, dafs die Bezeichnung der Längen lediglich durch das Mafs in Kostenanschlägen der Klarheit nicht schadet und das Schreibwerk vermindert. R.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 7. April 1888. Nr. 14.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Se. Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Regierungsrath Adolf Anton Wilhelm Tolle zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu ernennen, ferner den nachbenannten Beamten aus Anlafs ihres Uebertritts in den Ruhestand, und zwar: dem Eisenbahn-Director Hennig, ständigem Hülfsarbeiter bei dem Königl. Eisenbahn-Betriebs-Amte (Directionsbezirk Erfurt) in Berlin, den Königl. Kronen-Orden III. Klasse und dem Baurath Usener, ständigem Hülfsarbeiter bei dem Königl. Eisenbahn-Betriebs-Amte in Wiesbaden, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Versetzt sind: die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Paffen, bisher in Osterode, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Allenstein, Francke, bisher in Dirschau, als Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection nach Osterode, Fuchs, bisher in Allenstein, als Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection nach Stargard i. Pomm. und Schürmann, bisher in Köln, als Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection nach Dirschau.

Dem Eisenbahn-Bauinspector Siegel in Frankfurt a. M. ist die Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst verliehen worden.

Der bisherige Königliche Kreis-Bauinspector Lünzner in Wohlau ist als Bauinspector und technischer Hülfsarbeiter an die Königliche Regierung in Arnsberg versetzt.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Max Zimmermann aus Pillau, Ernst Baum aus Eschwege und Karl Wasmann aus Rhade, Amt Zeven (Ingenieurbaufach); — Paul Lubbe aus Kraussen bei Königsberg O.-Pr. und Karl Meyer aus Essen a. d. Ruhr (Hochbaufach); — Hans Bredemeyer aus Frankfurt a. O. und Hermann Blessinger aus Bredow bei Stettin (Maschinenbaufach).

Dem bisherigen Königl. Regierungs-Baumeister Solf in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Bayern.

Der Kreisbauassessor für das Landbaufach bei der Regierung von Schwaben und Neuburg Moritz v. Horstig d'Aubigny wurde auf Ansuchen wegen Krankheit und hierdurch hervorgerufener Dienstesunfähigkeit auf die Dauer eines Jahres in den Ruhestand versetzt, auf die sich bei der Regierung von Schwaben und Neuburg eröffnende Kreisbauassessorstelle der Bauamtsassessor Hugo Höfl bei dem Landbauamte Landshut befördert, auf die hierdurch in Erledigung kommende Bauamtsassessorstelle in Landshut der Bauamtsassessor Josef Preifser in Eichstätt auf Ansuchen versetzt und die Assessorstelle bei dem Landbauamte Eichstätt dem Staatsbauassistenten August Görtz in Kissingen verliehen.

Württemberg.

Im Vollmachtsnamen Seiner Majestät des Königs haben Seine Königliche Hoheit der Prinz Wilhelm Gnädigst verfügt: Dem Intendantur- und Baurath Bok, Referent im Kriegs-Ministerium, wird der Titel und Rang als Ober-Baurath verliehen, der Bauinspector v. Seeger, beauftragt mit Wahrnehmung der Geschäfte des Intendantur- und Bauraths bei der Corps-Intendantur, wird zum Intendantur- und Baurath und der Regierungs-Baumeister Schneider, Hülfsarbeiter bei der Corps-Intendantur, zum Bauinspector ernannt.

Verfügung des Kriegs-Ministeriums: der Garnison-Bauinspector Strafser in Ludwigsburg wurde zur Corps-Intendantur, der Garnison-Bauinspector Holch in Stuttgart wurde nach Ulm, der Garnison-Bauinspector Schneider I in Ulm wurde nach Ludwigsburg versetzt und der Bauinspector Schneider II als Garnison-Bauinspector für den Baudistrict Stuttgart bestimmt.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Ober-Baurath Friedrich Sulzer bei der Oberdirection des Wasser- und Strafsenbaues auf sein unterthänigstes Ansuchen wegen leidender Gesundheit unter Anerkennung seiner langjährigen treu geleisteten Dienste in den Ruhestand zu versetzen.

Mit der einstweiligen Versehung des Dienstes des Rheinschifffahrtsinspectors für die Strecke von dem Ausflufs der Lauter bis zur Grenze des I. Bezirks ist an Stelle des Grofsherzoglichen Centralinspectors Ludwig Becker in Karlsruhe der Vorstand der Grofsherzoglichen Rhein-Bauinspection Mannheim, Grofsherzoglicher Oberingenieur Otto Fieser, beauftragt worden.

Der Oberingenieur Christ. Mahla in Emmendingen ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Börse in Antwerpen.

Antwerpen, die ehrwürdige Königin der Schelde, war schon seit alten Zeiten ein Hauptstapelplatz des Welthandels. Namentlich nach dem Verfall von Brügge, des Venedigs des Nordens, zog sich der Handel der reichen flandrischen Städte hauptsächlich nach der Scheldestadt hin, wo den Kaufleuten behufs Austausches die reichsten und vollständigsten Warenlager zu Gebote standen. Die damalige Glanzzeit der Stadt fällt mit der Regierung Karls V. zusammen, als alle Gewerbszweige dort in höchster Blüthe standen, als die Fugger und Welser aus Augsburg, die Spinola aus Genua und andere hochangesehene Häuser Europas hier ihre Factoreien hielten, als auf der Schelde einmal an 2500 Schiffe lagen, über 2000 Frachtwagen aus Deutschland, Frankreich und Lothringen in jeder Woche anlangten und besonders die Börse von Antwerpen den Geldverkehr beherrschte. Schon sehr früh, bereits im 14. Jahrhundert, erwähnen die Chronisten in Antwerpen ein Haus oder eine Räumlichkeit, welche den Namen „Börse“ führte und ausdrücklich zum Abschliefsen von kaufmännischen Geschäften diente. Dieser wohl nur sehr bescheidene Vereinigungsort der Kaufleute mufste jedoch bei dem gewaltigen Aufschwunge des Handels bald zu eng werden und so sehen wir, dafs die Stadt gegen Ende des 15. Jahrhunderts ein ausgedehnteres Besitzthum an der „Rue du Jardin“ für die Börse erwarb und auf demselben im Jahre 1515 einen Neubau errichtete. Der Kern dieser Anlage war ein offener, an drei Seiten mit Arcaden umgebener Hof. Ueber gedrungenen, auf strammen Postamenten ruhenden Säulen spannten sich ziemlich gedrückte Kleeblattbögen, eine Anordnung, die bei allen späteren Wiederherstellungen der Börse im wesentlichen beibehalten wurde. Nicht gar zu lange sollte dieser Bau seinem neuen Zwecke dienen, da er gleichfalls schon bald den reifsend anwachsenden Bedürfnissen des Verkehrs nicht mehr entsprach. Die städtischen Behörden mufsten sich im Jahre 1530 entschliefsen, einen ausgedehnteren Bauplatz zur Errichtung eines neuen Börsengebäudes zu erwerben, denselben, auf welchem sich auch heute noch die Börse, von Privatgebäuden umschlossen, erhebt. Begonnen am 11. Juli 1531, wurde der Bau nach den Berichten der Chronisten bereits gegen das Ende desselben Jahres vollendet, für die damalige Zeit, falls die Angaben der Zeitgenossen auf Wahrheit beruhen, eine ganz bedeutende

Leistung. Der Entwurf zu diesem prächtigen, spätgothischen, vielfach schon an die heraufdämmernde Renaissance anklingenden Bau stammte von dem damaligen Stadtbaumeister Antwerpens, von Dominicus van Waghemakere her. Wie beim älteren Bau an der „Rue du Jardin“ bildete auch hier ein rechteckiger Hof, welchen ein bedeckter Gang von 6 m Breite umzog, den eigentlichen Börsenraum. Durch vier Eingänge, auf welche die die umgebenden Privathäuser durchbrechenden Strafsen führten, wurde die Börse in derselben Weise, wie noch heute zugänglich gemacht. Den beiden hervorragenderen Zugängen von der heutigen „Rue de la Bourse“ im Norden und von der „Rue des douze Mois“ im Süden war eine zweiachsige Halle vorgelegt. Durch die genannten Strafsen und die Börse selbst wird gegenwärtig, wie zu damaliger Zeit, eine Verbindung hergestellt zwischen der belebten „Place de Meir“, einer langgestreckten, breiten, aus der Ueberbrückung eines Canals entstandenen Strafse mit stattlichen, meist im Barock- und Rococostil erbauten Häusern und der ziemlich parallel laufenden, viel ruhigeren „Longue Rue Neuve“, eine Verbindung, die um so wünschenswerther war, als sich an diesem Punkte schon damals der Hauptverkehr der Stadt staute. In zwei aufbau der Börse, der dem damaligen Stadtbaumeister Paul Luydinckx übertragen wurde. Dieser liefs das Obergeschofs noch mehr erhöhen und baute noch ein durch Dachluken beleuchtetes Dachgeschofs aus, welches zu Lagerzwecken bestimmt wurde. Im Laufe der Zeit änderten die Obergeschofsräume vielfach ihre Bestimmung, namentlich seit der Einrichtung der Handelskammern und der Handelsgerichte, denen sie schliefslich zu dauernder Benutzung übergeben wurden.

Fast drei Jahrhunderte genügten diese Börsenräume dem Handelsverkehre der Stadt, der in jenen Zeiten, namentlich infolge der Schliefsung der Schelde für die Seeschiffahrt und später durch den bedrückenden Scheldezoll, schwer daniederlag. Antwerpen verödete immer mehr und der Welthandel zog sich nach Amsterdam, der Hauptstadt der jungen holländischen Republik, und nach Rotterdam, der mächtig aufblühenden Handelsstadt an der Maas. Als sich endlich das Land unter den Königen aus dem herzoglichen Hause von Sachsen-Koburg einer längeren, gedeihlichen Ruhe erfreuen konnte, hob sich allmählich der günstig gelegene Hafenplatz aus seinem tiefen Verfall. Die in den vierziger Jahren stets wachsende Zahl der Börsenbesucher

Grundrifs vom Erdgeschofs.
Bezeichnungen: 1 Umgang (durchweg mit Sterngewölben überdeckt). 2 Saal für Staatspapiere. 3 Saal für Verkäufe (Oberlicht). 4 Fernsprecher (Oberlicht).

Grundrifs vom I. Stockwerk.
Bezeichnungen: 1 Saal der Handelskammer. 2 Secretär der Handelskammer. 3 Telegraphenamt. 4 Handelsgerichts-Saal. 4[1] Berathungszimmer. 5 Registratur 6, 7 Geschäftsräume für die Getreidebörse. 8 Fernsprecher. 9 Umgang.

Börse in Antwerpen.

kleinere Hallen führten die weniger hervorgehobenen Eingänge an den Schmalseiten im Westen und Osten, entsprechend der geringeren Bedeutung der hier endigenden Strafsen. Bemerkenswerth ist, dafs von den vier Eingängen der im Süden allein mit der Achse der Börsenhalle zusammenfiel, die anderen aber ganz unregelmäfsig angelegt waren, wie es eben das Bedürfnifs der Zufahrtsstrassen verlangte. An den Aufsenfronten des Gebäudes im Süden und Norden, seitlich von den Haupteingängen erhoben sich zwei stattliche Thürme, von denen der an der „Rue des douze Mois“ besonders reich ausgebildet war.*)

Auch dieser Bau sollte nicht lange unversehrt stehen. Schon am 24. Februar 1583 wurde er durch einen grofsen Brand zum Theil zerstört. Glücklicherweise setzten die Gewölbe der Erdgeschofshallen der Weiterverbreitung des Feuers erfolgreichen Widerstand entgegen. Trotzdem damals durch die Kriege und die inneren Wirren der Stadt der Handel Antwerpens schon ganz bedeutend von seinem früheren Glanze verloren hatte, entschlofs man sich doch sofort zum Wieder-

liefs bald Klagen entstehen, dafs die vorhandenen Räumlichkeiten durchaus ungenügend seien, namentlich im Winter. Man beschlofs daher im Jahre 1849, den inneren Hof zu überdecken. Mit dieser Arbeit wurde im folgenden Jahre der Lütticher Fabricant Charles Marcellis betraut, der über dem Hofe ein gufseisernes Zeltdach mit eiförmiger Laterne auf zwölf vor die Hallensäulen gestellten, ebenfalls gufseisernen Säulen erbaute. Die Eisenconstruction wurde durch einen Spannring zusammengehalten, der in sehr ungleichmäfsiger Weise an den einzelnen Stützpunkten angriff und auch bei einem im August 1858 ausgebrochenen Brande für den Bau verhängnifsvoll wurde. In weniger als einer halben Stunde stürzte der ganze Eisen-Ueberbau ein. Das Feuer hatte den Spannring so stark ausgedehnt, dafs die Binder ihren Zusammenhalt verloren, in ihrem Sturze das ganze Obergeschofs mit sich fortrissen, die Gewölbe durchschlugen und die schlanken Säulen des Erdgeschosses mit ins Verderben zogen.

Trotzdem die wachsende Bedeutung Antwerpens als Handelsplatz gebieterisch eine baldige Wiederherstellung der Börsenräume verlangte, ging nunmehr über ein Jahrzehnt ins Land, ehe man sich für einen Bauplatz und die Ausführungsweise des Neubaues endgültig entschied. Nach endlosen Verhandlungen beschlofs man endlich im Jahre 1868, die Vorschläge des Antwerpener Architekten Joseph Schadde anzunehmen, die dieser bereits im Jahre 1860 der Staatsverwaltung unterbreitet hatte. Von der geschichtlichen Thatsache ausgehend, dafs die

*) Eine Abbildung dieses Thurmes sowie überhaupt eine ausführliche Beschreibung der Börse, namentlich auch in baugeschichtlicher Beziehung, mit zahlreichen Holzschnitten und vier Kupfertafeln wird das demnächst erscheinende Vierteljahrsheft der „Zeitschrift für Bauwesen“ bringen.

Börse von Antwerpen das erste in Europa für diesen besonderen Zweck errichtete Gebäude ist, das wir kennen, wollte der Architekt, gegenwärtig Mitglied der Königlich belgischen Akademie und Professor an der Antwerpener Akademie der schönen Künste — der Erbauer des im Jahrgang 1887, Seite 273 ff. dieses Blattes veröffentlichten Bahnhofsgebäudes von Brügge —, den ursprünglichen Stil und die allgemeine Anordnung des Hauses auf derselben Baustelle dauernd der Nachwelt erhalten, und nur, den erweiterten Bedürfnissen der Gegenwart entsprechend, eine zweite gewölbte Hallenreihe sowie die erforderlichen Nebenräume hinzufügen. Ferner mufste nach den Bestimmungen der städtischen Behörden eine Ueberdeckung des Hofes ausgeführt werden. Nach dreieinhalbjähriger Bauzeit konnte das neue Gebäude am 19. August 1872 feierlich eingeweiht werden.

Wie aus den beiden Grundrissen und aus der schaubildlichen Darstellung des Innenraumes ersichtlich, besteht die Börse aus einer weiten, zum Theil mit Glas gedeckten Halle genau in den Abmessungen ecks gebildet wurde, wird durch einen eigenartigen schmiedeeisernen Dachstuhl getragen, der eine ähnliche künstlerische Ausbildung erhalten hat, wie die oben angeführte Bahnhofshalle in Brügge. Da die Säulen der Umgänge möglichst wenig belastet werden sollten, wurden die als obere Gurtung der Binder wirkenden Sparren bis zu den Umfassungswänden des ganzen Gebäudes herabgeführt und dort mit den stark verankerten Unterzügen der Obergeschofsdecken verbunden. Diese durch die oberen Hallen bis über die Capitelle der Blausteinsäulen reichende Unterzüge bilden damit einen Theil der unteren Gurtung des ganzen Bindersystems. Durch zangen- und stützenartige Constructionstheile, in Verbindung mit den seitlichen einhüftigen und dem mittleren Halbkreisbogen ist dann, frei in den Börsenraum hineinreichend, ein festes, fachwerkartiges Gerippe gebildet, das in seiner Erscheinung an die reichen, im Inneren sichtbaren Holzdächer mit ihren kühnen Hänge- und Sprengewerken erinnert, wie sie viele englische Kirchen seit dem 15. Jahrhundert zeigen.

Innere Ansicht in der gegenwärtigen Gestaltung.

Börse in Antwerpen.

51,5 m Länge und 40 m Breite) des alten Baues des Dominicus van Waghemakere. Im Erdgeschofs umgiebt jedoch heute ein zweischiffiger Laubengang den trefflich wirkenden Raum, nach welchem sich die Arcaden mit ihren spätgothischen, schon mit Renaissance-Anklängen gemischten Kleeblattbögen öffnen. Im Obergeschofs stellt eine von 38 Säulen gestützte, noch prächtiger ausgebildete Galerie die Verbindung nach den dort untergebrachten Räumen für die Handelskammer und das Handelsgericht dar. Die Bestimmung der einzelnen Räume dürfte mit ausreichender Klarheit aus den den Grundrissen beigefügten Bezeichnungen hervorgehen. Nur zum geringsten Theile konnten die Säle und Zimmer, die sich um die Umgänge gruppiren, unmittelbar von den anstofsenden Strafsen ihr Licht empfangen, zum Theil werden sie von der bedeckten Halle oder — namentlich im Nordwesten — von Lichthöfen aus beleuchtet. Im Osten und Süden aber gestattete das Fensterrecht allen Räumen ausreichend Luft und Licht zu geben. Im Grundrifs des Erdgeschosses ist die mannigfaltige Ausbildung der Netz- und Sterngewölbe der zweischiffigen Halle angedeutet. Die Gewölbe wurden in Ziegeln sauber hergestellt und einfach ausgefugt, die Rippen bestehen aus Blaustein. Die Wirkung des inneren Börsenraumes läfst der nach einer Photographie hergestellte Holzschnitt erkennen. Die Decke der Halle, welche im wesentlichen nach den drei Seiten eines Sechs-

Am Vereinigungspunkte des unteren, einhüftigen Bogens, der unteren Zange, der Hängesäule und des oberen Bogens sind dem Stile des ganzen Gebäudes angepafste Verkleidungen angebracht, welche die Bauglieder geschickt in einander überführen, sodafs das angestrebte System klar zum Ausdruck gebracht wird. Die vier Hauptbinder sind in der Längenrichtung der Halle durch neun Pfetten unter sich und mit den Giebelwänden verbunden, von denen vier in reicherer Weise ausgebildet wurden. Unter den letzteren spannt sich ein Längsverband aus gebogenen, schmiedeeisernen Rohren mit Zwickelkreisen durch die ganze Halle hin. Das reiche Laub- und Blüthenwerk, welches sich über die Binderzwickel und Längsverbindungen hinwegrankt, ist in kunstvollster Weise als Handschmiedearbeit hergestellt. Man kann der so versuchten künstlerischen Ausbildung der Eisenconstruction ein belebtes, gefälliges Aussehen nicht absprechen. Die schachbrettartig getheilten mittleren Deckenfelder sind reich bemalt. In den Zwickelkreisen sind die Wappen derjenigen Gilden angebracht, welche in Beziehung zum Handel stehen, in den Feldern der wagerechten Deckentheile der belgische Löwe abwechselnd mit den Wappen der Provinz und der Stadt Antwerpen, umgeben von einer Reihe rother und weifser rosenartiger Muster in Anlehnung an die rothen und weifsen Rosen des Antwerpener Stadtwappens. In den kleinen Wappenschildern, welche im Mafswerk

über den Arcaden des Obergeschosses vertheilt sind, erkennt man die Farben und Heroldbilder derjenigen Staaten, mit denen Antwerpen vorzugsweise Handelsbeziehungen unterhält.

Die sämtlichen Arbeiten wurden im October 1868 für die runde Summe von 740 000 Mark vergeben. Die Leitung des Baues war Schadde übertragen. Die Ausführung, namentlich die der reichen Steinmetzarbeiten, ist tadellos. Zu den Gründungen und Hintermauerungen wurden Ziegel aus der Umgegend von Antwerpen gewählt, die den Namen „Klampsteen“ oder „Papensteen“ führen. Die aus einem Stück hergestellten Hallensäulen, durchgehenden Gesimse usw. wurden aus „petit granit“, einem dunkelblauen Stein von Ecaussines im Hennegau hergestellt. Zu den Kleeblattbögen, Fenstereinfassungen, Brüstungen und übrigen Wandbekleidungen verwandte man harte, helle Kalksteine von Morlay, im französischen Maas-Departement, deren Bearbeitung jedoch durch Antwerpener Meister erfolgte. Die Ausführung der gesamten Eisenconstructionen mit allen Verzierungen schliefslich ist von dem Ingenieur J. Paris-Isaac in Marchiennes-au-Pont, unweit von Charleroi für die Summe von 188 560 Mark ausgeführt worden. Peiffhoven.

Zur Frage des Anschlusses der Blitzableiter an die Gas- und Wasserleitungen.

Die Frage: „Sollen die Gebäude-Blitzableiter an die Gas- und Wasser-Leitungen angeschlossen werden, und ist es erwünscht, diese Frage auf dem Wege der Gesetzgebung zu regeln?“ beschäftigt bereits seit Jahren die betheiligten Kreise aufs lebhafteste und dürfte auch nicht eher wieder von der Tagesordnung verschwinden, bis dieselbe eine nach allen Seiten hin befriedigende Lösung gefunden hat. Berührt von der Angelegenheit werden:

1) die Physiker und Elektrotechniker,
2) die Gas- und Wasser-Fachmänner,
3) die Architekten und Ingenieure,
4) die Behörden und die Hausbesitzer.

Die ersteren haben schon lange darauf hingewiesen, dafs erfahrungsmäfsig Blitzableiter denjenigen Häusern, in welchen sich Gas- und Wasserleitungen, sowie auch andere ausgedehnte Metallmassen befinden, die ihrerseits nicht mit den Blitzableitern verbunden sind, keinen genügenden Schutz gewähren. Die Physiker haben ferner betont, dafs es erwünscht sei, die Blitzableiter mit den ausgedehnten städtischen Rohrnetzen zu verbinden, um die Ausgleichung der elektrischen Ströme, anstatt wie bisher durch die nur wenige Quadratmeter messenden Grundplatten durch die grofsen, ausgedehnten Metallmassen der Rohre zu vermitteln.

Diesen Forderungen der Physiker und Elektrotechniker gegenüber verhalten sich die Gas- und Wasser-Fachmänner zur Zeit noch schroff ablehnend. Sie behaupten, ihre Rohre seien zur gefahrlosen Leitung starker elektrischer Ströme ungeeignet, der geplante Anschlufs würde mithin erst recht Gefahren hervorrufen; sie erklären ferner, die Verantwortung für dichten Schlufs und gute Lagerung ihrer Rohrnetze nicht weiter übernehmen zu können, wenn es jedem gestattet sei, Anschlüsse an den Rohrleitungen vorzunehmen.

Neuerdings sind die Kreise des Verbandes der Architekten- und Ingenieurvereine dadurch in die Angelegenheit verflochten worden, dafs auf Veranlassung des sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins die Berathung dieser Frage auf die Tagesordnung der diesjährigen Abgeordnetenversammlung des Verbandes gesetzt ist.

Das Interesse der Hausbesitzer an dem Anschlusse ihrer Gas- und Wasserrohre an ihre Blitzableiter und der mit der etwaigen gesetzlichen Regelung dieses Anschlusses betrauten Behörden liegt auf der Hand. Für die einen handelt es sich um den Schutz oder um die Gefährdung ihres Eigenthums und die daraus erwachsenden Kosten, für die andern um den Erlafs bezüglicher Bestimmungen und um die stetige Ueberwachung der durch dieselben getroffenen Anordnungen. In Anbetracht der grofsen Wichtigkeit der Frage des Anschlusses der Gas- und Wasserleitungen an die Blitzableiter und in Rücksicht darauf, dafs, wie bereits eingangs bemerkt, die Angelegenheit schwerlich eher wieder von der Tagesordnung der die technische Welt bewegenden Fragen verschwinden wird, als bis eine allseitig befriedigende Lösung gefunden ist, dafs eine solche aber möglichst bald herbeizuführen im Interesse aller Betheiligten liegt, erscheint es nicht unangemessen, den zu Grunde liegenden Thatbestand nach allen Seiten zu beleuchten, um den Fachgenossen Anregung und Gelegenheit zu bieten, sich unter Zuhülfenahme des Quellenmaterials mit dem Gegenstande zu beschäftigen. Dieselben werden so in der Lage sein, sich ein eigenes Urtheil zu bilden oder neue Gesichtspunkte und bis jetzt unbekannte hierher gehörige Fälle zur Kenntnifs der betheiligten Kreise zu bringen.

Es erscheint geboten, zunächst eine Uebersicht der vorhandenen hauptsächlichsten einschlägigen Litteratur zu geben:

1) Verhandlungen in der Königl. preufs. Akademie der Wissenschaften 1876—80,
2) Melsens: des paratonnères usw. 1877,
3) Report of the lightning rod conference 1881,
4) Gutachten der Königl. sächs. Deputation 1882, enthalten in der gemeinfafslichen Belehrung über die Anlegung von Blitzableitern von derselben Deputation 1884,
5) Töpler: Ueber einige Experimente zur Blitzableiterfrage; Elektrotechnische Zeitschrift 1884, S. 246,
6) Holtz: Ueber die Theorie, die Anlage und die Prüfung der Blitzableiter. Greifswald 1878,
7) Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung in den verschiedensten Jahrgängen.

Ferner sei gestattet, diejenigen physicalischen Vorgänge, welche hier in Frage kommen, dem Leser kurz ins Gedächtnifs zurückzurufen.

Bekanntlich nimmt die Wissenschaft zwei Elektricitäten an, eine positive und eine negative. Gleichnamige Elektricitäten stofsen einander ab, ungleichnamige ziehen einander an. Infolge von Influenzwirkung sind elektrische Körper im Stande, ihnen genäherte unelektrische Körper elektrisch zu machen, und endlich: geht durch eine Leitung ein elektrischer Ausgleichstrom, so werden in benachbarten Leitermassen Inductions- oder Nebenströme erzeugt. Nehmen wir nun an, dafs sich einem Hause oder einer Ortschaft eine mit positiver Elektricität geladene Gewitterwolke nähert, so wird infolge von Influenzwirkung die unterliegende Oberfläche der Erde mit allen Gegenständen auf ihr, also auch das Haus, negativ elektrisch, während die gleichzeitig freigewordene positive Elektricität der Erde sich in dieser vertheilt. Die Erscheinung nun, welche wir im gewöhnlichen Leben Blitz nennen und welche dem elektrischen Funken entspricht, kommt zu Stande, wenn die Wolke und die benachbarte Erde Elektricität in hinreichender Menge und Spannung besitzen, um eine Ausgleichung der Elektricitäten unter Durchbrechung des trennenden Zwischenraumes herbeizuführen. Die Ausgleichung findet erfahrungsgemäfs am leichtesten zwischen hervorragenden und zugleich leitenden Punkten der Erdoberfläche statt, um sich von hieraus benachbarten, ausgedehnten Leitermassen mitzutheilen, welche die allseitige Ausbreitung der elektrischen Ströme in der Erde vermitteln oder erleichtern.

Solche Leitermassen sind das Grundwasser, fliefsendes oder stehendes Gewässer, Netze ausgedehnter metallischer Leitungen in den Häusern und regendurchnäfste Erdoberfläche. Die bei der Ausgleichung in der Atmosphäre auftretenden grofsartigen Lichterscheinungen rühren von dem Glühendwerden derjenigen in der Luft schwebenden Körper her, welche von den elektrischen Strömen während der Ausgleichung getroffen werden. Ferner steht erfahrungsmäfsig fest, dafs die Ausgleichung in der Regel auf demjenigen Wege erfolgt, welcher dem Durchgange der elektrischen Ströme den geringsten Widerstand entgegensetzt.

Für unseren Zweck von hervorragender Bedeutung ist, dafs Verzweigungen der elektrischen Ausgleichströme vorkommen. Insbesondere aber ist hervorzuheben, dafs von einer mit der Erde in guter Verbindung stehenden Leitung die elektrischen Ausgleichströme auf eine Leitung von noch kleinerem Erdübergangswiderstande mit Durchbrechung von Isolatoren oder Halbleitern übergehen können. Ergreifen die in der Ausgleichung begriffenen elektrischen Ströme auf ihrem Wege schlechte Leiter, so können mechanische Zerstörungen, Schmelzungen und Zündungen die Folge sein.[1])

Wir haben absichtlich im vorstehenden stets von der Ausgleichung der einander entgegengesetzten Elektricitäten gesprochen und das Wort „Blitz“ zu vermeiden gesucht, um der noch vielfach verbreiteten irrigen Anschauung entgegenzutreten, als ob der Blitz ein Etwas wäre, was aus der Wolke herabführe, in Häuser, Bäume, Blitzableiter usw. einschlüge, um von dort in der Erde zu verschwinden, während die Sache doch vielmehr so liegt, dafs das, was wir gewöhnlich Blitz nennen, nichts weiter ist, als die mit der Ausgleichung der entgegengesetzten Elektricitäten verbundene Lichterscheinung, welche, wie bemerkt, bei Durchbrechung der zwischenliegenden Isolatoren durch das Erglühen der in der Luft vorhandenen Stoffe zu Stande kommt.

Dies vor Augen kehren wir nunmehr zu der einfacheren, bequemeren und geläufigeren Bezeichnung „Blitz“ oder „Blitzschlag“ für die in Frage kommenden elektrischen Ausgleich-Erscheinungen zurück. Der Zweck der Blitzableiter nun — um auch hierüber dem Leser das wichtigste ins Gedächtnifs zurückzurufen — ist, die unschädliche Vereinigung der entgegengesetzten Elektricitäten von Wolke und Erde zu ermöglichen. Blitzableiter erfüllen ihren Zweck, wenn sie dem Blitze eine unverhältnifsmäfsig bessere Ableitung nach der Erde darbieten als jeder andere Weg, den der Blitz an oder in dem zu schützenden Gebäude

[1]) Vergl. Die Blitzgefahr. S. 7 u. 8.

einschlagen könnte.[2]) Die drei Theile eines Blitzableiters, Erdleitung, Luftleitung und Auffangsstangen, müssen daher vor allem aus guten (metallischen) Leitern bestehen und ein in sich zusammenhängendes metallisches Ganzes bilden.[3])

Ganz besonders ist noch darauf hinzuweisen, dafs die Grundplatte, welche die Verbindung mit den grofsen Leitermassen der Erde herstellt, recht grofs ausgeführt und, wenn irgend angängig, bis in das Grundwasser hinabgeführt wird, um so den elektrischen Strömen die bequemste Gelegenheit zum Ausgleich zu gewähren.

Gehen wir nunmehr auf die Gründe der Physiker und Elektrotechniker ein, infolge deren dieselben eine Verbindung zwischen den Blitzableitern und den Gas- und Wasserröhren bezw. grofser metallischer Leitermassen verlangen. Die Vertreter dieser Ansicht führen aus, dafs der volle oder theilweise Uebergang der Blitzschläge in Gas- und Wasserleitungen, wo solche vorhanden sind, unvermeidlich ist und dafs durch die Anlage von Gas- und Wasserleitungen in und an Gebäuden die Blitzgefahr für letztere gesteigert wird. Hierfür lassen sich zahlreiche Fälle anführen, in denen im Laufe der letzten Jahre der Blitzschlag Gebäude verletzt hat, in welchen Gas- und Wasserleitungen, zum gröfseren Theil auch gleichzeitig Blitzableiter vorhanden waren, welche letztere indessen mit ersteren in keinerlei leitender Verbindung standen.

Wir führen folgende Blitzschläge an:

a) Ein Blitzableiter war nicht vorhanden. Der Blitz fuhr 1885 in ein Haus in Barmen und richtete Zerstörungen an den Gas- und Wasserleitungsröhren an (Centralblatt der Bauverwaltung 1884, S. 327). Der Blitz schlug 1880 in das Theater in Altona, zerstörte den Dachgiebel und das oberste Rohr der Gasleitung usf. (Deutsche Bauzeitung Jahrgang 1880).

b) Ein Blitzableiter war vorhanden, aber mit den Rohrleitungen nicht verbunden:

Beim Schulhause in Elmshorm,
bei der Laurentii-Kirche in Itzehoe 1877,
" " Nikolai-Kirche in Stralsund 1859,
" " Nikolai-Kirche in Flensburg 1879,
" " Kirche in Jemappes 1872,
" " Kirche in New-Haven,
" " Frauenkirche in München 1861,
" einer Kirche in Bremen 1887

traf der Blitzschlag zunächst den Blitzableiter, sprang aber von diesem auf benachbarte Rohrleitungen über und verursachte die verschiedensten Zerstörungen.

Die mitgetheilten Fälle, welche sich noch erheblich vermehren lassen, finden sich in den oben angeführten Quellen.

c) Ein Blitzableiter war vorhanden, derselbe stand mit den Rohrnetzen in leitender Verbindung. Zerstörungen an den Rohrleitungen sind nicht vorgekommen.

Der Blitz schlug ein
1878 in die Kunstakademie in Düsseldorf,
1879 in ein Haus in Steglitz.

Hervorzuheben ist, dafs meistens Kirchen und Gasleitungen von den Blitzschlägen betroffen werden. Beides liegt in der Natur der Sache, da die Kirchthürme die besten Anziehungspunkte für Blitzschläge bilden und Gasleitungen bei weitem häufiger vorkommen als Wasserleitungen.

Aus diesem Thatbestande folgern die Vertreter des Anschlusses nun weiter, dafs da, wo Gas- und Wasserleitungen vorhanden sind, ohne den Anschlufs der Blitzableitungen an dieselben ein zuverlässiger Blitzschutz der Gebäude nicht möglich ist, sowie dafs durch diesen Anschlufs bestehende Gefahren für dieselben vermindert, neue aber nicht herbeigeführt werden.

Hier empfiehlt es sich nun, die Forderung des Anschlusses der Rohrnetze an die Blitzableiter zu zerlegen und dieselbe dahin zu fassen, dafs einerseits die Gas- und Wasserröhren in den Gebäuden an die Blitzableiter angeschlossen werden, um zu verhindern, dafs der Blitz den Ableiter verläfst und auf die Rohrleitung überspringt, wodurch die Gefahr mechanischer Zerstörungen usw. gegeben ist, dafs anderseits aber die Blitzableiter wieder ihrerseits mit dem Strafsennetze der grofsen Wasser- und Gasröhren verbunden werden, da hierdurch die Möglichkeit einer unendlich viel gröfsern Ausgleichfläche gegeben ist, als durch die verhältnifsmäfsig geringe Oberfläche der nur wenige Quadratmeter grofsen Grundplatte, zumal die Forderung, letztere stets bis auf das Grundwasser in die Erde hinabzuführen, in vielen Fällen unausführbar ist. Aus dem Gesagten, sowie aus dem Studium der oben angeführten Litteratur ist zu ersehen, dafs die Physiker und Elektrotechniker in ihrer Ansicht über die Zweckmäfsigkeit des gegenseitigen Anschlusses der Blitzableiter und der Gas- und Wasserrohre durchaus einerlei Meinung sind, dafs dieselben ferner keinerlei Behauptungen aufgestellt haben, welche nicht durch die Erfahrung vollauf bestätigt, theils sogar auf dem Wege des Versuches nachgewiesen sind.

(Schlufs folgt.)

[2]) Gemeinfafsliche Belehrung, S. 7 u. 8.
[3]) Die Blitzgefahr, S. 22. Ueber Anlage und Construction der Blitzableiter siehe Holtz a. a. O.

Zur Arbeiter-Wohnungsfrage.

Die schon vielfach erörterten, aber immer noch lange nicht oft genug zur That gewordenen Bestrebungen zur Beschaffung billiger und gesunder Wohnungen für die arbeitenden Klassen treten in neuerer Zeit an vielen Orten des deutschen Vaterlandes in den Vordergrund. In Münster hat die Gemeinnützige Baugesellschaft, welche solche Wohnhäuser und zwar nicht aufserhalb der Stadt, sondern im Innern derselben errichten will, bereits ein Capital von 100 000 Mark gesammelt; 90 000 Mark sind davon durch Beiträge aus Bürgerkreisen aufgebracht und den Rest von 10 000 Mark hat die Stadtkasse übernommen. Die Inhaber der Antheilscheine sollen 4 pCt. Zinsen beziehen, der Ueberschufs soll zu gemeinnützigen Zwecken verwendet werden.

Auch in Köln, wo in dem weiten Gebiete der Stadterweiterung bisher in überwiegendem Mafse Wohnhäuser für den reicheren Theil der Bevölkerung, nur ausnahmsweise Wohnungen für den Mittelstand errichtet wurden, hat sich seit längerer Zeit ebenfalls eine kräftige Bewegung zur Erbauung billiger und gesunder Arbeiterhäuser kundgegeben. Während jedoch die zu diesem Zweck angeregte Gemeinnützige Baugesellschaft noch immer nicht über die Verhandlungen zur endgültigen Gründung hinausgediehen ist, während ferner über die Verwendung des vom kürzlich verstorbenen Geheimen Commercienrath Guilleaume gestifteten Vermächtnisses von 100 000 Mark zum Bau von Arbeiterwohnungen noch nichts verlautet, hat ein anderer hochherziger Privatmann bereits den ersten thatkräftigen Schritt zur Lösung der Arbeiter-Wohnungsfrage in Köln gethan. Der Geheimrath Gerhard vom Rath gehört als Professor der Rheinischen Hochschule weder den Bürgern der Stadt Köln noch den grofsgewerblichen Kreisen an. Was er zu schaffen im Begriffe steht, ist lediglich der Ausflufs edler Menschenfreundlichkeit und praktischer socialer Bestrebungen im Geiste des hochseligen Kaisers Wilhelm. Im Verein mit seiner Gemahlin, geb. Bouvier, hat Professor vom Rath eine Summe von 450 000 Mark zum Bau von gesunden und billigen Arbeiterwohnungen bestimmt und zwar in erster Linie für die Arbeiter des Rheinischen Actien-Vereins für Zuckerfabrication, zur Erinnerung an seinen verstorbenen Vater, Johann Peter vom Rath, ehemaligen Theilhaber des hochangesehenen Kölner Hauses Gebr. vom Rath, aus welchem der Rheinische Actien-Verein für Zuckerfabrication hervorging.

Ehe noch von der hochherzigen Absicht des Geschenkgebers etwas in die Oeffentlichkeit drang, hatte er bereits südwestlich von Köln in Arnoldshöhe zwischen der Bonner- und Brühler-Strafse ein passendes Grundstück von mehr als 14 Morgen (rund 3,6 Hektar) erworben und die Pläne von den Regierungs-Baumeistern Sardemann u. Scherz aufstellen lassen. Am Sonnabend, den 24. März d. J., fand dann im Beisein der Geschenkgeber und deren Familie, der Direction, des Verwaltungsraths und einer Anzahl von Arbeitern des Rheinischen Actien-Vereins, der Vertreter der Stadtverordneten Kölns sowie der Architekten und anderer Geladenen die feierliche Grundsteinlegung auf dem festlich geschmückten Bauplatze an der Köln-Bonner-Strafse statt. Zum Gedächtnifs des ersten Kaisers des wiedererstandenen deutschen Reiches soll das Arbeiterheim den Namen „Wilhelmsruhe“ führen. Auf dem erworbenen Grundstück, das von der neuen Kölner Umwallung in 14 Minuten zu erreichen und am 1. April in das Gebiet der Stadt Köln gefallen ist, sollen 87 einstöckige Wohnhäuser in freundlicher Ausstattung mit Stallgebäuden errichtet werden. Zu jeder Wohnung soll ein Stück Gartenland gehören, um den Segen der Gartenarbeit, dazu die Gewinnung einiger Küchenbedürfnisse, Früchte oder herzerfreuender Blumen zu ermöglichen, vor allem auch den Kindern Spielstätten im Freien zu gewähren. Der Ertrag der gering zu bemessenden Miethen wird zum ferneren Ausbau des Arbeiterheims, zur Errichtung eines Badehauses, eines Gesellschaftshauses, eines Verwaltungsgebäudes, einer Kinderbewahranstalt und anderer Wohlfahrtseinrichtungen für die Arbeiter verwendet, sodafs künftig für alle Bedürfnisse auskömmlich gesorgt sein wird. Vor allem aber soll der Arbeiter nach des Tages Last und Mühe in der Wohnung selbst eine freundliche und willkommene Heimstätte finden, wo er gern mit den Seinigen weilt. Es soll ihn nicht die Enge und Dunkelheit der Wohnräume wieder hinaustreiben, um nur auswärts Vergnügen und Zerstreuung zu suchen. Im Hause, im Kreise der Familie soll die Freude wohnen.

Nach dem vollständigen Ausbau, der sich voraussichtlich auf

einen Zeitraum von zehn Jahren vertheilt, wird das Arbeiterheim etwa 900 Personen Wohnung gewähren können. Es verdient noch besonders hervorgehoben zu werden, dafs von einem Uebergehen der Häuser in das Eigenthum der Arbeiter abgesehen worden ist, weil derartige Einrichtungen bisher stets den Zweck der Gründer durchkreuzten, indem bei dem Steigen des Grundwerthes, der ja auch in Wilhelmsruhe sehr schnell eintreten dürfte, die Arbeiter sich bei guter Gelegenheit schnell ihres Besitzes entäufserten.

Möge das hochherzige Beispiel des Professors vom Rath recht viele Nachahmer finden! Pn.

Druckwasser-Dock zur Ausbesserung von Schiffen.

Vor zwei Jahren ist in den „Union-Iron-Works" in San Francisco, welche den Bau und die Ausbesserung von Schiffen betreiben, für letztgenannten Zweck ein eisernes Dock fertig gestellt und in Betrieb genommen worden, in welchem die Schiffe durch Druckwasser gehoben und gesenkt werden. Wir theilen aus einem Berichte des gegenwärtigen technischen Attachés in Washington über dasselbe folgendes mit: Das auszubessernde Schiff wird in dem Dock, wie allgemein üblich, durch Kielblöcke und seitlich untergefahrene Kimmschlitten mit Sperrklinken, die auf einer eisernen Tragtafel ruhen, festgestellt. Die Tragtafel ist, wie aus der beigegebenen Abbildung 1 hervorgeht, aus Querträgern mit wagerechter oberer und gekrümmter unterer Gurtung gebildet, welche durch einen Kielträger, zwei Längsträger unter den Kimmschlitten und zwei die Enden der Querträger verbindende Längsträger zu einem Ganzen vereinigt sind. Die sämtlichen Träger sind Blechträger. Die äufseren seitlichen Längsträger überragen die obere Fläche der Tragtafel behufs Anbringung von Aussteifblechen. Mit einem der Längsrichtung nach angeordneten Bohlenbelage, welcher mit der Oberkante der Träger bündig liegt, ist die Tragtafel abgedeckt. Der Bohlenbelag wird von Querbalken getragen, die auf den Kimmschlitten - Längsträgern in der Mitte aufliegen und sowohl an den seitlichen Längsträgern, als an den Kielträgern ihr Auflager auf angenieteten Winkeleisen finden. Aufserdem haben dieselben zwei weitere Auflager auf Unterzügen, welche auf eisernen, an die Blechwand der Querträger angenieteten Knaggen ruhen. Die Gesamtlänge der Tragtafel beträgt bei 18 Querträgern 131 m, ihre Breite 19,95 m. Durch die Flanschen der Gurtungen gehen die unten durch Schrauben gehaltenen Aufhängestangen, welche mit Augenösen an einen wagerechten Bolzen angeschlossen sind, an dem die Drahtseile *a*, vergleiche Abbildung 1, angreifen. Diese Hebeseile laufen über eine obere Trommel und sind mit dem anderen Ende am Stiefel der Hebestempel fest verankert. Die wagerecht angeordnete Drehachse der Trommel ruht in zwei auf dem Kopf der Hebesäulen angebrachten Lagern. 36 Hebestempel von 0,75 m Durchmesser sind vorhanden, welche mit einem gröfsten Druck von 84 Atmosphären (1200 Pfund für den englischen Flächenzoll) arbeiten. Die Stempel sind zwischen lothrechten Säulen aus genietetem Schmiedeeisen geführt, die über der höchsten Lage der Rollen mittels durchgehender eiserner Längsbalken und seitlichen schrägen Stützen versteift sind.

Abb. 2. Regelungswerk zur gleichmäfsigen Bewegung aller Hebestempel.

Die Gründung des Docks ist auf Pfählen von 31 bis 32 m Länge bewirkt.

Ein Nachtheil dieser Art von Druckwasser-Docks besteht hauptsächlich darin, dafs die Tragtafel von dem aufgefahrenen Schiff ungleichmäfsig belastet wird, wodurch es beim Heben und Senken der Last schwierig ist, dieselbe gleichmäfsig auf alle Hebestempel zu übertragen. Es werden daher bei gleichem Wasserdrucke in allen Stempeln die am wenigsten belasteten Stempel beim Anheben des Schiffes, den stärker belasteten so lange voreilen, bis die eintretende Verbiegung der Tafel ihnen einen gleichmäfsigen Antheil an der Last zuführt. Demgemäfs tritt bei jedesmaligem Heben bezw. Senken der Last eine federnde Verbiegung der Tafel ein, welche bei jedem Fahrzeug verschieden ist und eine sehr starke Beanspruchung und kräftige Bauart, sowie baldige Abnutzung der Tragtafel zur Folge hat. Bei dem hier mitgetheilten Dock hat man durch eine eigenartige Einrichtung diesen Uebelstand zu vermeiden gesucht und diese Absicht nach Angabe der leitenden Techniker auch erreicht. Die Einrichtung ist neu und beachtenswerth, weil sie bei allen Druckwasser-Hebewerken, bei denen mehrere Stempel gleichzeitig wirken, Verwendung finden kann.

Sobald die Tragtafel mit dem Schiff gehoben werden soll, wird in üblicher Weise Druckwasser unter die Stempel gegeben. Dieselben beginnen aufzusteigen, stofsen jedoch, wie aus der Abbildung 2 ersichtlich ist, mit der Knagge *b* gegen den Hebel *c*, wodurch das Druckrohr bei *d* geschlossen wird und der betreffende Stempel nicht weiter aufsteigen kann, während das Druckwasser zu den anderen Stempeln noch ungehindert gelangt. Um das weitere Heben zu ermöglichen, wird die zu beiden Seiten des Docks entlang laufende Welle *e* von der Maschine gedreht und hierdurch mittels des Wurmrades auch das Rad *f*, welches fest auf der Schraubenspindel *g* sitzt. Letztere ist mittels der Knaggen *h* und *i* an den Führungsständern der Hebesäulen gelagert. Durch die Umdrehung der Schraubenspindel *g* rückt der Hebel *c* mittels der Mutter *k* nach oben und nimmt das Regelungswerk und die Röhre *l* und *m* mit sich, welche durch die Stopfbüchsen *n* in die unten geschlossenen Taschen *o* und *p* reichen. Infolge dessen können sämtliche Hebestempel nur in dem Mafse aufsteigen, wie es das Aufrücken der Mutter *k* gestattet, und da alle Muttern gleichmäfsig steigen und der Wasserdruck stets so gehalten wird, dafs die unabhängige Bewegung etwas gröfser ist, als die Bewegung der Muttern, so steigen alle Stempel gleichförmig auf. Beim Senken der Last findet dasselbe Verfahren Anwendung.

Abb. 3. Bewegung der Trageklötze.

Sobald die Tragetafel ihre höchste Lage erreicht hat, wie in Abbildung 1 dargestellt worden ist, werden an jedem Hebestempel unter die Längsseitenträger derselben zwei Trageklötze untergeschoben, welche auf zwei Längsträgern ruhen. Die Bewegung der Trageklötze erfolgt nach Abbildung 3 durch Druckwasser mittels einer zu beiden Seiten des Docks entlang laufenden Zugstange, an der die Hebel befestigt sind. An beiden Enden haben die Zugstangen wagerechte mit der Längsachse des Docks gleichgerichtete Prefsstempel, von denen der eine zum Unterschieben der Tragedaumen, der andere zum Zurückziehen derselben dient. Auch nach der Entlastung durch die Tragedaumen werden die lothrechten Prefsstempel der Tragetafel durch einen Kraftsammler in ihrer Lage erhalten, und das Leckwasser durch eine selbstthätig wirkende kleine Leck-Dampfpumpe, welche bei einer bestimmten Abnahmegrenze des Wasserdruckes zu arbeiten anfängt, dauernd ersetzt. Das Dock hat sich vollkommen bewährt, nur ein Uebelstand hat sich in diesem besonderen Falle insofern herausgestellt, als sich unter der Tragtafel auf dem Boden des Docks allmählich schlammig thonige Sinkstoffe aus dem Wasser der Bai niedergeschlagen haben, welche durch ihre Ablagerung das völlige Herablassen der Tragtafel behindern, mithin das Dock aufser Stand setzen, Schiffe von solchem Tiefgange aufzunehmen, wie seine Bauart es im übrigen gestatten würde. Versuche, diese Ablagerungen unter der beweglichen Tragtafel durch Wasserspülung zu beseitigen, haben

sich als wenig wirkungsvoll erwiesen, da sich der thonige zähe Schlamm in kurzer Zeit zu einer festen, widerstandsfähigen Masse zusammenballt. Man hat daher die Absicht, die Tragtafel nach oben luftdicht abzuschliefsen und dieselbe dann als Taucherschacht zu gebrauchen, indem man nach Einführung von Prefsluft Arbeiter in die durch die Längs- und Querträger gebildeten Kammern der herabgelassenen Tragtafel schicken und durch diese den abgelagerten Schlick fortschaffen lassen will. Die vorliegende Erfahrung, sowie die beabsichtigte Beseitigung des Uebelstandes dürfte bei dem Bau ähnlicher Anlagen Beachtung verdienen und auf eine vorstehendem Zwecke entsprechende Bauart der Tragtafel hinweisen. Der Erbauer des Docks und der Gesamtanlage der Union-Iron-Works, sowie der Erfinder des angewandten Regelungswerkes ist der jetzige Leiter des Unternehmens, der Ingenieur G. W. Dickey.

Abb. 1. Querschnitt durch das Druckwasser-Dock.

Vermischtes.

Die Frage der Erbauung eines neuen Domes in Berlin ist nach langem Ruhen in einen neuen Stand ihrer Entwicklung getreten. Der „Staats-Anzeiger“ veröffentlicht folgende Allerhöchste Cabinetsordre:

Ich will, dafs sofort die Frage erörtert werde, wie durch einen Umbau des gegenwärtigen Doms in Berlin ein würdiges, der bedeutend angewachsenen Zahl seiner Gemeindeglieder entsprechendes Gotteshaus, welches der Haupt- und Residenzstadt zur Zierde gereicht, geschaffen werden kann.

Sie haben hiernach das Weitere zu veranlassen.

Charlottenburg, den 29. März 1888.

Friedrich.

An den Minister der geistlichen usw. Angelegenheiten.

Der Entwurf zu einem Denkmale für König Ludwig II. von Bayern ist vom Oberhofbaurath Hofmann in München fertiggestellt worden und hat die Genehmigung Seiner Königlichen Hoheit des Prinz-Regenten gefunden. Das Denkmal soll bei Schlofs Berg, in unmittelbarster Nähe der Unglücksstätte errichtet werden und wird in einem in mittelalterlichen Formen gehaltenen, etwa 7 m hohen architektonischen Aufbau bestehen.

Nach dem Statut der Louis Boifsonnet-Stiftung für Architekten und Bauingenieure ist für das Jahr 1888 ein Stipendium von 2000 Mark zum Zwecke einer gröfseren Studienreise und zwar der vorgeschriebenen Reihenfolge gemäfs an einen Bauingenieur zu vergeben. Als fachwissenschaftliche Aufgabe ist das von der Abtheilung für Bauingenieurwesen vorgeschlagene und von dem Senat der technischen Hochschule festgesetzte Programm durch Seine Excellenz den Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten genehmigt worden:

„Auf Grund eingehender örtlicher Studien ist ein Bericht über die Eisenbahnanlagen Londons zu fertigen.

Der Bericht soll zunächst eine übersichtliche Darstellung von dem gegenwärtigen Zustande der Eisenbahnen und von den darauf stattfindenden Verkehrsarten liefern. Der Personenverkehr ist sodann durch Beschaffung einer möglichst vollständigen diesbezüglichen Statistik unter Trennung der Stadt- und Vorortzüge von den Fernzügen eingehend zu erörtern; auch sind die diesen verschiedenen Verkehrsarten vorzugsweise dienenden Anlagen zu erläutern, um somit ein thunlichst richtiges Urtheil über die Gröfse und Art der Bewältigung des Londoner Personenverkehrs zu gewinnen.

In einem der beizufügenden Stadtpläne sind auch die im Jahre 1888 im Betriebe stehenden Strafsenbahn- und Omnibuslinien einzuzeichnen.

Bemerkenswerthe Gestaltungen der Londoner Bahnen, als Tunnel, Einschnitte, Viaducte, desgleichen die Stationen und ihre Geleispläne sind durch besonders bezeichnende Beispiele zu veranschaulichen, welche in Deutschland noch nicht oder nicht eingehend genug veröffentlicht sind. Bei den Bahnhofsplänen ist auf die Zweckbezeichnung der Geleise Werth zu legen, desgleichen ist bei Uebersichtsplänen die Zahl der auf der freien Strecke liegenden Geleise anzugeben.

Die bereits bekannten Anlagen sind unter Hinweis auf die darüber vorliegenden Darstellungen nur insoweit mit anzuführen, als es zur Vollständigkeit der Arbeit in Rücksicht auf die demnächstige Drucklegung erforderlich erscheint. Auszuschliefsen von der Berichterstattung sind alle dem Güterverkehr

dienenden Einzelanlagen, beispielsweise Ladevorrichtungen für Kohlen und Getreide u. a. m.

Eine Ergänzung des Berichts durch photographische Darstellungen würde besonders in solchen Fällen, wo die Beschaffung von Zeichnungen unthunlich ist, nicht unerwünscht sein.

Die Zeichnungen sind mit dem Berichte spätestens am 1. Januar 1889 einzureichen und so darzustellen, dafs sie behufs Drucklegung, soweit nöthig, photographisch verkleinert werden können. Die Wahl der Mafsstäbe für die Drucklegung der Zeichnungen unterliegt der Zustimmung der Abtheilung für Bauingenieurwesen.

Die Zahlung von 2000 Mark aus dem Stiftungsvermögen erfolgt zu 2/3 vor Antritt der Reise, zu 1/3 nach Einlieferung und Prüfung des Berichtes."

Die Bewerber um dieses Stipendium haben an den unterzeichneten Rector (unter der Adresse „technische Hochschule, Charlottenburg") eine Beschreibung ihres Lebenslaufes und die über ihren Studiengang bezw. über ihre praktische Beschäftigung sprechenden Zeugnisse, Entwürfe usw. bis spätestens zum 21. April d. J. einzureichen, aufserdem aber noch durch Beibringung schriftlicher Arbeiten bezw. Zeichnungen nachzuweisen, dafs sie die zur Aufnahme und Wiedergabe technischer Bauanlagen von hervorragender Bedeutung nöthige Vorübung, sowie auch gute Kenntnifs der englischen Sprache besitzen.

Die Bewerber müssen einen wesentlichen Theil ihrer Ausbildung auf der früheren Bauakademie oder auf der technischen Hochschule zu Berlin (Abtheilung für Bauingenieurwesen) erlangt haben.

Charlottenburg, den 26. März 1888.

Der Rector
der Königlichen technischen Hochschule zu Berlin.
Georg Meyer.

Die an der technischen Hochschule in Berlin angelegte Sammlung natürlicher Bausteine ist im Laufe des vergangenen Jahres in höchst dankenswerther Weise vielseitig bereichert worden. Es wurden unter anderem überwiesen: vom Verein für Gewerbfleifs eine grofse Anzahl deutscher Marmorproben, welche infolge seines Preisausschreibens „über das Vorkommen des Marmors in Deutschland" bei ihm eingegangen waren, von Herrn Professor Gottgetreu in München Proben des in der Umgegend von Tegernsee in Bayern vorkommenden Marmors, von der Actien-Gesellschaft „Kiefer" in Kiefersfelden bei Kufstein Marmorproben, darunter besonders Tyroler- und Trientiner Marmor, von Vanelli hierselbst Africaner Marmor. Weiter gingen ein: eine grofse Anzahl Marmor-, Diorit- und Schieferproben von den Ufern des Onega-Sees in Rufsland durch Herrn G. Doppelmair, Labrador von Herrn v. Helfreich aus dem Gouvernement Kiew, Kalksteine aus Istrien, Geschenk der Herren Mann und Rosenberger in Wien, Sterzinger Marmor und Serpentin, sowie österreichische Kalk-, Granit-, Porphyr- und Sandsteinarten von der Union-Bau-Gesellschaft in Wien, Kalk- und Sandsteine von Becker u. Schulze in Naumburg, Wimmel u. Comp. und Schilling in Berlin, endlich Granite und Syenite von Schleicher ebendaselbst. Die Sammlung wird täglich auf Verlangen von dem Saaldiener Herrn Michler geöffnet.

Zur Ordnung des Garnison-Bauwesens sind durch Allerhöchste Cabinetsordre vom 20. März d. J., unter Aufhebung der „Geschäftsordnung für das Garnison-Bauwesen" vom 25. März 1839, neue Bestimmungen getroffen worden, welche durch das Kriegsministerium zur Kenntnifs der Armee gebracht werden. Diese Bestimmungen beziehen sich zunächst auf die Commandostellen. Es wird jedoch gleichzeitig seitens des Kriegsministeriums eine neue Garnison-Bauordnung angekündigt, welche in kürzester Frist herausgegeben werden und — zunächst als Entwurf — mit ihrem Erscheinen in Kraft treten soll. Indem wir uns vorbehalten, demnächst des näheren darauf einzugehen, inwieweit durch diese Bauordnung die Verhältnisse der Garnison-Baubeamten berührt und verändert werden, theilen wir in nachstehendem die beregte Allerhöchste Cabinetsordre im Wortlaute mit:

1. Die obere Leitung des Garnison-Bauwesens geht vom Kriegsministerium beziehungsweise den nach der Geschäftsordnung des letzteren zuständigen Departements und Abtheilungen desselben aus.

2. Die Einwirkung des Generalcommandos auf das Garnison-Bauwesen erstreckt sich zunächst darauf, die Gebührnisse der Truppen in Beziehung auf ihre Unterbringung, auf die zur Ausübung des Dienstes bestimmten Anstalten usw. zu wahren und die dabei in Betracht kommenden militärischen Rücksichten zu vertreten. Demzufolge dürfen Neubauten und Neueinrichtungen, welche für den Gebrauch der Truppen bestimmt sind, sowie Umbauten oder umfangreichere Instandhaltungsarbeiten an solchen Baulichkeiten, welche sich schon in der Benutzung der Truppen befinden, insoweit daraus eine wesentlich veränderte Einrichtung hervorgeht, nur unter Zustimmung des Generalcommandos ausgeführt oder mit Genehmigung des letzteren beziehungsweise unter Mittheilung der abweichenden Ansicht desselben bei dem Kriegsministerium beantragt werden.

3. Auf der anderen Seite obliegt dem Generalcommando die Verpflichtung, solchen Anforderungen der Truppen, welche mit den Vorschriften oder den Rücksichten weiser Sparsamkeit und militärischer Einfachheit nicht zu vereinbaren sind, wirksam entgegenzutreten und überhaupt auf eine wirthschaftliche und sachgemäfse Verwendung der für Garnisonbauten bestimmten Geldmittel hinzuwirken.

4. Eine besondere Einwirkung steht dem Generalcommando auf die Vertheilung und Verwendung der Bauwirthschaftsgelder der Intendantur bei Bauten auf dem Gebiete des Garnisonverwaltungswesens zu. Die Entscheidungen der Corps-Intendantur auf die bezüglichen Baubedarfsnachweisungen und der allgemeine Entwurf für die in Aussicht zu nehmende Vertheilung ihrer Garnison-Bauwirthschaftsgelder bedürfen daher der Genehmigung des Generalcommandos, bei deren Versagung erforderlichenfalls die Entscheidung des Kriegsministeriums einzuholen ist.

5. Dem Generalcommando ist hiernach von dem Corpsintendanten, gebotenenfalls unter Betheiligung des Corps-Generalarztes, Vortrag zu halten: a) über wichtigere, das Garnison-Bauwesen betreffende Bestimmungen, b) über alle Bauanträge, Bauentwürfe und Bauausführungen, 1. wenn hierbei die Unterbringung oder der Dienst der Truppen betheiligt ist, 2. wenn die Heranziehung von Mannschaften eines Truppentheils zu gröfseren Bauausführungen in erheblichem Umfange in Aussicht genommen ist und 3. nach Bestimmung des commandirenden Generals oder dem eigenen Ermessen des Corpsintendanten, wenn besondere Umstände dies sonst erforderlich erscheinen lassen.

6. Den Gouverneuren (Commandanten, Garnison-Aeltesten) und den Commandeuren der einzelnen Truppentheile ist bei den in ihrem Befehlsbereiche vorkommenden Garnison-Bausachen Gelegenheit zur Geltendmachung der Interessen des Truppendienstes zu bieten und haben sie die hieraus sich ergebenden Pflichten wahrzunehmen.

7. An Stelle der durch die Ordre vom 31. August 1881 gegebenen Vorschrift für die Superrevision bei Garnisonbauten tritt nachfolgende Bestimmung:

> Der oberen Prüfung und Feststellung durch das Kriegsministerium (Superrevision) bedürfen — vorbehaltlich der besonderen Bestimmungen, welche bezüglich der Bauten aus Veranlassung der Mobilmachung oder einer Festungsarmirung bestehen oder noch erlassen werden —: a) Entwürfe und Kostenanschläge zu Bauten, deren Kosten den Betrag von 30 000 Mark übersteigen, b) Baurechnungen von Bauten, deren Kosten den Betrag von 30 000 Mark übersteigen, wenn ausnahmsweise eine obere Feststellung vor der Ausführung nicht stattgefunden hat, — gehören zu einem der Bauten a und b mehrere bauliche Anlagen, so bedürfen auch diejenigen der oberen Prüfung, welche diesen Kostenbetrag allein nicht erreichen — c) Entwürfe zu Bauten, welche ohne Rücksicht auf den Kostenpunkt so wichtig oder so schwierig sind, dafs eine obere Prüfung für zweckmäfsig erachtet wird.

8. An Stelle der unter dem 17. November 1874 genehmigten Tantième von 1/8 pCt. der gezahlten Entreprisebeträge an die mit der Rechnungslegung über Garnisonbauten betrauten Local-Verwaltungsbehörden hat das Kriegsministerium die den Verhältnissen entsprechenden Kassenvergütungen bis zur Gesamthöhe von 1/5 pCt. der Baukosten den betheiligten Beamten zu gewähren.

Dem Kriegsministerium bleiben die weiteren Bestimmungen zur Ordnung des Garnison-Bauwesens überlassen.

Der preufsische Beamten-Verein in Hannover, die einzige ohne Agenten arbeitende Lebens- usw. Versicherungs-Anstalt für den deutschen Beamtenstand einschl. der Geistlichen, Lehrer, Aerzte und Rechtsanwälte, hat das abgelaufene Jahr 1887 wieder als ein recht günstiges Geschäftsjahr zu verzeichnen. Der Versicherungsbestand hat sich auf 18 904 Versicherungen über 53 129 460 Mark Capital und 67 850 Mark jährliche Rente erhöht, das Gesamtvermögen ist auf über 10 443 000 Mark gestiegen, der Geschäftsgewinn belief sich auf etwas über 384 000 Mark. Die Verwaltungskosten betrugen 1887 nur 60 892 Mark, d. i. 1,15 vom Tausend des Capitalversicherungsbestandes. Der Verein beabsichtigt, der diesjährigen, Ende Mai stattfindenden Hauptversammlung verschiedene Abänderungen seiner Versicherungsvorschriften vorzulegen, die insbesondere auch den in letzter Zeit erfolgten Aenderungen der Versicherungsbedingungen bei den anderen Lebens-Versicherungs-Anstalten Rechnung tragen werden. Die bevorstehende Beseitigung der 3procentigen Wittwen- und Waisengeld-Beiträge vom 1. April d. J. an für die Reichs- und preufsischen Staatsbeamten wird dem preufsischen Beamten-Verein gewifs eine grofse Zahl neuer Versicherungen zuführen. Wir machen deshalb darauf aufmerksam, dafs die Direction des Vereins in Hannover auf Anfordern die alle erforderlichen Erläuterungen enthaltenden Drucksachen post- und kostenfrei versendet.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 14. April 1888. Nr. 15.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Se. Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Ober-Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Otto Baensch den Stern zum Kgl. Kronen-Orden II. Klasse, ferner dem Geheimen Ober-Baurath Adolf Wiebe, vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, den Charakter als Ober-Baudirector mit dem Range eines Rathes I. Klasse, sowie den Regierungs- und Bauräthen Cremer in Wiesbaden, Ehrhardt in Danzig und Grahn in Osnabrück den Charakter als Geheimer Regierungsrath, und dem Kreis-Bauinspector, Baurath Wagner in Frankfurt a. M. den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der bisherige Hof-Bauinspector Oskar Hofsfeld in Berlin ist zum Königlichen Land-Bauinspector im Bereiche der Allgemeinen Bauverwaltung ernannt worden. Derselbe wird in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigt.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Hauer in Düsseldorf ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle eines solchen im Bezirk der Königlichen Eisenbahndirection Elberfeld ernannt worden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Hugo Hartung in Charlottenburg ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Bayern.

Die Oberingenieure Jakob Henle in München (Generaldirection) und Karl Saller in Augsburg erhielten das Ritterkreuz IV. Klasse des K. Verdienstordens vom hl. Michael. Der Betriebsingenieur Alphons Kester in Neu-Ulm ist zum Bezirksingenieur in Schwandorf und der Abtheilungsingenieur August Müller in Regensburg zum Betriebsingenieur in Neu-Ulm befördert. Der Ingenieurassistent Joseph Dorner in Donauwörth ist zum Abtheilungsingenieur in Regensburg ernannt.

Sachsen.

Der Maschinen-Ingenieur-Assistent, gepr. Maschinen-Ingenieur Friedrich Wilhelm Max Harz in Chemnitz ist zum Maschinen-Ingenieur bei der Staatseisenbahnverwaltung in Chemnitz ernannt worden.

Württemberg.

Im Vollmachtsnamen Seiner Majestät des Königs haben Seine Königliche Hoheit der Prinz Wilhelm den Vorstand der Wagenwerkstätte Cannstatt, tit. Ober-Wagenmeister Fistmann, auf sein Ansuchen Gnädigst in den Ruhestand versetzt, auch ihm in Anerkennung seiner langjährigen treuen Dienste den Titel eines Inspectors in Gnaden verliehen.

Der Bahnmeister Ebe in Reutlingen ist gestorben.

Mecklenburg-Schwerin.

Se. Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Allergnädigst geruht, dem bisherigen Weg- und Wasser-Baudirector Mensch zum Ober-Baudirector zu ernennen.

Die Bauführer-Prüfung im Bauingenieurfache bestand C. Alban aus Schwerin.

Hamburg.

Der Regierungs-Baumeister B. Schnauder, sowie die Ingenieure E. Ficke und C. Merkel sind zu Bauconducteuren ernannt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Zur Frage des Anschlusses der Blitzableiter an die Gas- und Wasserleitungen.

(Schlufs.)

Diese klar und bestimmt abgefafsten Vorschläge finden von seiten der Gas- und Wasser-Fachmänner, soweit dieselben sich zu äufsern bis jetzt Gelegenheit genommen haben, entschiedenen Widerspruch. Ihre Gegengründe stützen sich aber kaum auf Fälle, bei denen der Blitz, sei es nun durch unmittelbares Einschlagen oder durch Ueberspringen, erheblichen Schaden an den Rohrnetzen angerichtet hat, vielmehr sind es Gründe insofern mehr theoretischer Natur, als dieselben bis jetzt nirgends durch die Praxis bestätigt werden, Gründe, welche gelegentlich bei Besprechungen über den Gegenstand in Vereins-Verhandlungen, in Gutachten usw. vorgebracht worden sind. Die einzelnen Jahrgänge des „Journals für Gasbeleuchtung“ bieten in dieser Beziehung eine reiche Ausbeute einschlägiger Aeufserungen.

Die Hauptgründe gegen den Anschlufs der Blitzableiter sind nun folgende:

1. Die zur Zeit üblichen Verbindungen der Gas- und Wasserleitungen sind derartige, dafs dieselben als ein metallisches Ganzes nicht bezeichnet werden können. Die mit Muffen versehenen Strafsenrohre sind nicht abgedreht, die Dichtung erfolgt durch Theerstricke, eine Berührung findet daher vielfach nur an wenigen Punkten statt. Die Rohre werden allerdings mittels eines verstemmten Bleiringes geschlossen, aber sie sind beiderseits mit Theerlack überzogen. Die Hausrohre bestehen theils aus Blei, theils aus Schmiedeeisen. Erstere sind nicht fähig, starke elektrische Ströme zu leiten, es ist daher Gefahr vorhanden, dafs sie gegebenenfalls schmelzen und zu Explosionen Veranlassung geben. Die schmiedeeisernen Rohre werden zusammengeschraubt, zum Zwecke sicherer Dichtung wird ein in Oel getränkter Hanffaden in die Schraubengänge eingelegt und aufserdem die ganze Verbindungsstelle mit Mennige bestrichen. Bei Flanschverbindungen heben die zwischengelegten Lederscheiben als Nichtleiter die metallische Verbindung auf. Es ist daher anzunehmen, dafs die Widerstände, welche derartig verbundene Leitungen dem Durchgange starker elektrischer Ströme entgegensetzen, so grofs sind, dafs die Gefahr mechanischer Zerstörungen und Zündungen gegeben ist.

2. Die Gas- und Wassermesser sind zur Durchführung starker elektrischer Ströme nicht geeignet. Für diese Behauptung wird seit Jahren der bereits oben erwähnte Blitzschlag in das Stadttheater von Altona (Dtsch. Bauztg., Jahrg. 1880, S. 418) angeführt. Wir können uns nicht versagen, den Wortlaut der Beschreibung folgen zu lassen: „Der Strahl ist dann weiter durch die weit verzweigte Gasleitung in den Keller und hier von dem gufseisernen Hauptrohre der Innenleitung direct durch die sehr starken Verbindungseisen in die gufseiserne Aufsenleitung und von dieser in das Strafsen-Rohrnetz übergetreten. Diese Eisen, zum Tragen der Leitungen bestimmt, haben eine directe Ableitung in die Erde ermöglicht, und dadurch die sonst zweifelsohne eingetretene Zerstörung der Gasuhren verhindert.“ Wir überlassen es dem geneigten Leser, hieraus ebenfalls zu folgern, dafs der Blitz den Gasmesser umgangen hat, und letzterer vollständig frei von der Einwirkung des elektrischen Stromes geblieben ist. Mit der Lehre von den Inductionsströmen dürfte diese Behauptung schwer in Einklang zu bringen sein.

3. Die mit Ausbesserungen an den Rohrnetzen, sowohl in den Häusern wie auf den Strafsen betrauten Arbeiter laufen Gefahr, vom Blitzschlage getroffen zu werden, wenn sie während eines Gewitters an den mit Blitzableitern verbundenen Leitungen arbeiten.

Bei weitem unparteiischer steht selbstverständlich der Verband der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine zu der Angelegenheit. Derselbe ist erst auf Grund einer Anregung des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins dazu gekommen, sich mit der Frage zu beschäftigen. Dieser Verein geht von der Ansicht aus, dafs die Herbeiführung der behördlichen Genehmigung zum Anschlusse der Blitzableiter an Gas- und Wasserleitungen zur Beseitigung der

Blitzgefahr und der behördliche Zwang zum Anschliefsen unerläfslich sei und daher mit allen Kräften angestrebt werden müsse. Mit dieser Forderung steht der Verein nicht allein. Beispielsweise hat auch die preufsische Akademie der Wissenschaften bereits vor Jahren ein derartiges Verlangen den preufsischen Ministerien der öffentlichen Arbeiten und des Innern gegenüber kund gegeben, auf Grund dessen seitens des Königl. Polizeipräsidiums beim hiesigen Magistrate und bei der Königl. Ministerial-Baucommission angefragt worden ist, wie diese sich zu einer derartigen gesetzlichen Regelung des Anschlusses der Blitzableiter usw. stellen würden. Während sich die Königl. Ministerial-Baucommission für den Anschlufs und die behördliche Regelung aussprach, lehnte der Magistrat, gestützt auf das Gutachten seiner Techniker, jede gesetzliche Regelung der Frage ab; letzterer Ansicht trat das Königl. Polizeipräsidium bei. (Journal für Gasbeleuchtung 1885, S. 8 u. 341.)

Hieraus erhellt, dafs auch die Behörden, von verschiedenen Seiten gedrängt, die Angelegenheit des Anschlusses usw. in die Hand zu nehmen, an dem weiteren Verlaufe derselben das gröfste Interesse haben. Träfe diese doch die Aufstellung bezüglicher Vorschriften und, was noch schwieriger, die Ueberwachung der Ausführung derselben. Regelmäfsige Untersuchungen über die gute metallische Verbindung zwischen den Rohren und dem Blitzableiter dürften unerläfslich sein. Dafs bei solcher Sachlage auch die Hausbesitzer lebhaft durch die Angelegenheit berührt werden, ist unschwer einzusehen. Ganz abgesehen von den Kosten und der Verantwortung, welche mit dem Anschlusse verbunden sind und über welche in Rücksicht auf die dabei in Frage kommenden öffentlichen Interessen noch hinwegzukommen wäre, müssen die Hausbesitzer aber dadurch auf das äufserste erregt werden, wenn sie sehen, wie nach Ansicht der einen Partei ihnen alles Heil, nach der Meinung der anderen ihnen nur Schaden und Gefahr aus dem Anschlusse erwachsen soll. Sie werden so zwischen zwei sich schnurstracks entgegenstehenden Ansichten hin- und hergeworfen, ohne vorläufig zu wissen, wofür sie sich entscheiden sollen. Aus allem erhellt, wie wichtig eine alle Theile befriedigende Regelung der Angelegenheit ist. Augenblicklich ist dieselbe gut in Flufs gekommen!

Dank der Anregung des sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins steht die Berathung der Frage auf der Tagesordnung der diesjährigen Abgeordneten-Versammlung des Verbandes der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine. Der Verband der Gas- und Wasser-Fachmänner wird über den Gegenstand ebenfalls auf seiner diesjährigen Wanderversammlung in Berathung treten. Inzwischen hat sich der Berliner Architekten-Verein sowie der Bezirks-Verein deutscher Ingenieure mehrfach mit der Sache beschäftigt und ebenso hat die Frage dem elektrotechnischen Verein zur Begutachtung vorgelegen. Derselbe hat sich in der Sitzung vom 24. Januar d. J. wie folgt geäufsert:

„Der Anschlufs der Blitzableiter an die Gas- und Wasserleitung bringt für letztere nicht nur keine Gefahr, sondern eben jene Leitungen sind im Falle der Unterlassung eines solchen Anschlusses, sowie bei Abwesenheit eines Blitzableiters geradezu gefährdet. Demnach ist unbedingt zu fordern, dafs Blitzableiter mit den in demselben Hause vorhandenen Gas- und Wasserleitungen metallisch verbunden werden. Dieser Anschlufs hat an einer zugänglichen Stelle vor dem Eintritte der Gas- und Wasserröhren in die Hauptmesser zu erfolgen. Bei hochgehenden Gas- und Wasserleitungen ist zu empfehlen, dafs der Anschlufs an den Blitzableiter in jedem Geschofs bewerkstelligt wird."

Endlich hat am 27. März d. J. eine Sitzung zwischen Abgeordneten des elektrotechnischen Vereins und des Verbandes der Gas- und Wasser-Fachmänner stattgefunden. Wenn die Verhandlungen auch noch zu keinem greifbaren Ergebnisse geführt haben, so mufs doch diese erste Annäherung freudig begrüfst werden.

Von der im August stattfindenden Abgeordneten-Versammlung der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine darf zuversichtlich gehofft werden, dafs auf Grund des inzwischen allseitig gesammelten Stoffes, wenn auch noch nicht endgültige Beschlüsse, so doch eine wesentliche Klärung der Angelegenheit herbeigeführt werden wird, umsomehr, als gerade diese Kreise dem ganzen Gegenstande, wie bemerkt, möglichst unbefangen gegenüberstehen.

So der augenblickliche Stand der Angelegenheit. Man wird ohne sich etwas zu vergeben zugestehen können, dafs es nicht leicht ist, ein abschliefsendes Urtheil über das „für und wider" des Anschlusses der Blitzableiter an die Gas- und Wasser-Röhren zu erlangen. Die Wichtigkeit und Bedeutung der Frage leuchtet wohl jedem ein; ebenso wird ein Widerspruch darüber nicht bestehen, dafs eine baldige allseitig befriedigende Lösung dringend erwünscht ist. Aber bei dem schroffen Widerstreit der Ansichten der Physiker und Elektrotechniker einerseits, der Gas- und Wasser-Fachmänner andererseits ist es schwer, sich rückhaltlos für eine derselben zu entscheiden. Wenn auch, wie bereits oben hervorgehoben, die Behauptungen und Forderungen der Physiker sowohl wissenschaftlich wie auch durch die Praxis gut begründet sind, so lassen sich die Gründe der Gegner doch nicht ohne weiteres von der Hand weisen. Hier ist besonders hervorzuheben, dafs der Haupteinwand der Gas- und Wasser-Fachmänner, ihre Röhren bildeten kein ununterbrochenes metallisches Ganzes, seien daher zur sichern Durchleitung starker elektrischer Ströme ungeeignet, bis jetzt weder von dieser Seite bewiesen, noch auch das Gegentheil von den Physikern unzweifelhaft klar dargelegt ist. Dies dürfte aber der Hauptpunkt sein, welcher vor allem einer vollständigen Aufklärung bedarf. Es ist daher Aufgabe der beiderseitigen Gegner, hier zunächst volle Klarheit zu schaffen.

Um der ganzen Angelegenheit aber nach Möglichkeit auf den Grund zu gehen, erscheint es nicht blofs vortheilhaft, sondern sogar geboten, die Hauptfrage in eine gröfsere Anzahl von Einzelfragen aufzulösen, jede einzelne eingehend zu prüfen und zu erweisen, um so, von einer sichern sich stets verbreiternden Grundlage aus vorschreitend, allmählich eine Lösung der Aufgabe zu finden. Es sei gestattet, einige solcher Unterfragen noch kurz anzudeuten.

Zunächst ist die Hauptfrage des Anschlusses in zwei gesondert von einander zu behandelnde Theile zu zerlegen, nämlich:

1) Sollen die Hausleitungen an die Blitzableiter,

2) Sollen die Blitzableiter an die Strafsenrohrnetze angeschlossen werden?

Weiter wird zu untersuchen sein, ob sowohl der Anschlufs der Gasrohre wie auch derjenige der Wasserrohre bewirkt werden soll. Hierbei ist zu berücksichtigen, dafs in betreff des Anschlusses der Wasserrohre die Fachmänner sich nicht durchweg ablehnend verhalten (siehe Journal für Gasbeleuchtung), dafs aber der Anschlufs der Gasrohre, in Rücksicht auf die Gefahren, die durch Blitze, welche in dieselben einschlagen, entstehen können, bei weitem wichtiger ist dafs Gasrohre aufserdem in kleinern und mittlern Städten fast nur in Betracht kommen, da bis jetzt immerhin nur verhältnifsmäfsig wenig Städte mit Wasserleitungen versehen sind.

Eine fernere wichtige Frage ist die: Wo und wie soll der Anschlufs der Blitzableiter an das Strafsenrohrnetz erfolgen, auf der Strafse oder im Hause? Hierzu sei folgendes angeführt: Anschlüsse auf der Strafse vermehren die an sich, namentlich in gröfseren Städten, bereits so häufigen Pflasteraufbrüche. Der Widerstand der Gas- und Wasser-Fachmänner gegen auf der Strafse stattfindende Anschlüsse ist anzuerkennen, weil dadurch thatsächlich Unzuträglichkeiten in der sichern Rohrlage und der Dichtigkeit der Verbindungen entstehen können. Anders liegt die Sache, wenn der Anschlufs im Hause zwischen Bauflucht und Hauptmesser erfolgt. Hier kann derselbe aufserdem so bewirkt werden, dafs die Anschlufsstelle mittels eines Schachtes oder auf andere Weise stets zugänglich erhalten bleibt, und die Verbindung daher fortwährend auf ihre Zuverlässigkeit leicht geprüft werden kann.

Eine Frage, die sich unwillkürlich aufdrängt und die ebenfalls eingehend erörtert werden sollte, ist folgende: Wie kommt es, dafs, wenn die Röhren nach Ansicht der Gegner des Anschlusses eine so wenig sichere Durchleitung für starke elektrische Ströme abgeben, in allen den zahlreichen Fällen, in welchen nachgewiesenermafsen der Blitz vom Blitzableiter auf die Gasrohre übergesprungen ist, aufser den Zerstörungen an den Einschlagstellen nie solche an den weitern Rohrleitungen mitgetheilt sind? Kann man ferner annehmen, dafs in allen diesen Fällen, wie von gegnerischer Seite wohl behauptet wird, der Blitzableiter schadhaft gewesen sei?

Zum Schlufs sei noch auf einen Punkt aufmerksam gemacht, der bis jetzt wohl kaum beachtet worden und doch vielleicht geeignet ist, die Angelegenheit in einem ganz anderen Lichte erscheinen zu lassen. Der entschiedenste Gegner des Anschlusses der Gasrohre an die Blitzableiter wird zugeben müssen, dafs gröfsere in den Häusern befindliche Metallmassen für diese — ganz abgesehen davon, ob Blitzableiter vorhanden sind oder nicht — nach allen Erfahrungen und dem einstimmigen Urtheile der Physiker die Blitzgefahr erhöhen.*) Wenn nun die Gasrohrleitungen in den Häusern nach der Ansicht der Gas-Fachmänner infolge der Art ihrer Verbindungen so vollständig ungeeignet sind, starke elektrische Ströme sicher durchzuleiten, wenn namentlich die Gasmesser durch Blitzschlag so gefährdet sind, drängt sich da nicht ebenfalls die Frage auf: Machen sich die Gas-Verwaltungen nicht grober Fahrlässigkeit schuldig, wenn sie nach ihrer eigenen Ansicht so gefährliche Zustände, welche für die Häuser und die Menschen eine fortdauernde Gefahr bilden, bestehen lassen? Sollten dieselben unter solchen Umständen nicht von der Sicherheitspolizei angehalten werden müssen, derartige gefahrbringende Zustände zu beseitigen und statt dessen für eine ausreichende metallische Verbindung ihrer Leitungen zu sorgen, sowie die Gasmesser ebenfalls anders zu construiren. Darf dann überhaupt noch gestattet werden, dafs während eines Gewitters an den Leitungen und Rohrnetzen gearbeitet wird? Wenn,

*) Siehe Holtz a. a. O. S. 7 und „Die Blitzgefahr".

wie von dieser Seite geäufsert wird, der elektrische Strom sich auf lange Entfernungen in den Rohrsystemen fortbewegt, bevor derselbe zur Ausgleichung gelangt, wenn er in die Häuser soll zurücktreten können, so kommen, gegenüber den fast in jedem Hause befindlichen Leitermassen, die verhältnifsmäfsig doch nur selten vorkommenden Blitzableiter und die durch sie vermehrte Gefahr kaum noch in Betracht. Da aber kein Haus vor dem Blitzschlage gesichert ist und dieser mit Vorliebe auf die Leitermassen der Rohrsysteme usw. übergeht, so ist es unter solchen Umständen geradezu unverantwortlich, an solchen Leitermassen Arbeiter während eines Gewitters zu beschäftigen und auf diese Weise das Leben derselben zu gefährden.

Möchten die vorstehenden Zeilen die Fachgenossen veranlassen, sich mit der Frage des Anschlusses der Blitzableiter an die Gas- und Wasserrohre zu beschäftigen und möchten dieselben sich vor allem gedrungen fühlen, da, wo ihnen eigene Erfahrungen in dieser Angelegenheit zu Gebote stehen, solche in irgend einer Form zu veröffentlichen. Unterzeichneter ist gern bereit, etwaige an ihn gelangende Mittheilungen zur Kenntnifs der diesjährigen Abgeordneten-Versammlung des Verbandes der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine zu bringen.

Berlin. Pinkenburg,
Regierungs-Baumeister.

Elektrische Beleuchtung der Eisenbahnzüge in Tunnelstrecken.

Ein eigenartiger Versuch zur elektrischen Beleuchtung der Eisenbahnzüge ist auf der Stadtbahn in Glasgow angestellt worden. Es liegt dort das Bedürfnifs vor, die Personenwagen am Tage während des Durchfahrens mehrerer Tunnel zu beleuchten, während die Beleuchtung auf den offenen Theilstrecken in Wegfall kommen kann. Die Stromquelle bildet eine feststehende, sich selbst regelnde Dynamomaschine, deren Aufstellungsort rund 2000 m von dem am weitesten abliegenden Tunnel entfernt ist. Die Stromzuleitung wird durch ein zwischen den Schienen etwas erhöht liegendes T-Eisen und ein auf diesem rollendes, unter den Langträgern des zu beleuchtenden Wagens aufgehängtes Rad vermittelt. Das T-Eisen liegt nur in den Tunnelstrecken, sodafs die Lampen sich entzünden, sobald das vorgenannte Rad auf das T-Eisen aufläuft, und verlöschen, wenn der Zug den Tunnel verläfst (Carswell's Patent.)

Die Anordnung ist aus den beigegebenen Abbildungen 1 bis 4

Abb. 1.

ersichtlich. In Abbildung 1 ist die Lagerung des T-Eisens dargestellt; dasselbe ruht in Stützen von Steingut, deren unterer Theil ein mit Oel gefülltes Becken bildet. Als Zwischenlage zwischen dem Eisen und dem Steingut ist ölgetränkter Filz verwandt; das Eisen wird in dem Schlitz der Unterlage durch einen Splintbolzen festgehalten. Die Steingutstützen sind auf die gewöhnlichen Querschwellen, welche auch die Schienenstühle tragen, aufgeschraubt, sodafs die Höhenlage des T-Eisens gegen die Schienenoberkante unverändert bleibt, auch wenn das Geleis gehoben oder gesenkt wird. An den Tunnel-Enden fällt die Oberkante des T-Eisens allmählich in einer flachen Neigung bis auf Schienenhöhe hinab, sodafs ein sanftes Auf- bezw. Ablaufen des den Leitungsschlufs bewirkenden Rades möglich ist.

Abb. 2.

Das letztere ist in Abbildung 2 in der Stellung gezeichnet, welche es während des Rollens auf dem T-Eisen einnimmt; Abbildung 3 zeigt dasselbe in gröfserem Mafsstabe. Das aus Gufsstahl hergestellte Rad ist unter dem Langbaum des Wagens, um einen wagerechten Zapfen drehbar, aufgehängt und wird für gewöhnlich durch die Federn *aa* in seiner senkrechten Stellung festgehalten, während dieselben Federn beim Auflaufen auf das T-Eisen ein leichtes Andrücken des Rades an die Lauffläche bewirken. Die Feder *b* gestattet eine senkrechte Bewegung des Laufrades um 8 bis 10 cm, um bei Schwankungen des Wagens eine ständige Berührung zu sichern. Bei *c* wird der Leitungsdraht angeschlossen. Unter jedem Wagengestell sind 2 solcher Laufräder, — je eins am vorderen und hinteren Ende — angebracht, weil sich gezeigt hat, dafs das Licht der Lampen bei dieser Anordnung gleichmäfsiger wird; insbesondere werden stärkere Zuckungen beim Ueberfahren von Weichen hierdurch vermieden. Um die Oberfläche des T-Eisens vor Rost zu schützen und somit die Stromüberleitung zu erleichtern, ist an einem der Wagen jedes Zuges eine Stahldrahtbürste angebracht. Es wurde übrigens auch versucht, durch solche Bürsten die leitende Verbindung herzustellen; bei Anwendung derselben wurde ein stetigeres Licht erzielt als mit dem vorbeschriebenen Rade, der Versuch mufste aber wieder aufgegeben werden, weil ein zu schneller Verschleifs der Bürsten stattfand.

Abb. 3.

Abbildung 4 zeigt die Anordnung der Leitungen und der Lampen im Wagen. In jedem Abtheil sind aufser der gewöhnlichen Gaslampe 2 Swansche Glühlichter angebracht, von denen jedoch immer nur eines brennt; das andere dient zur Aushülfe und wird vermittelst eines bei *A* (Abbildung 4) eingefügten selbstthätigen Umschalters zum Brennen gebracht, sobald das andere aus irgend welchem Grunde versagt. Die Rückleitung des vom Dynamo zu dem T-Eisen geführten Stromes erfolgt durch die Räder des Wagens und die gleichfalls an die Stromquelle angeschlossenen Schienen.

Abb. 4.

Nach *Engineering*, dem diese Angaben entnommen sind, wurden auf der genannten Bahn zunächst zwei Züge mit den Lampen zu dieser Beleuchtung ausgerüstet und vier Monate lang zur Probe in Betrieb genommen. Die Ergebnisse der Versuchsfahrten waren so günstig, dafs die Ausrüstung von acht Zügen mit 74 Wagen beschlossen und ausgeführt wurde. Allerdings wurde die Isolirung des T-Eisens als unvollkommen befunden, der Stromverlust soll jedoch nicht bedeutend sein. Als Hauptursache der Verluste wird vom Erfinder der Niederschlag von Dampf auf das T-Eisen und die Umhüllung des Eisens mit Dampf bezeichnet, wodurch die Abgabe der Elektricität an die Luft bezw. die unmittelbare Ueberleitung zur Erde begünstigt wird.

Nach den Angaben der Quelle sollen die Anlagekosten für diese Art der Beleuchtung sich geringer stellen, als bei anderen Beleuchtungsweisen mit Elektricität und mit Gas, während die Betriebskosten sich mit denen anderer elektrischer Beleuchtung decken, dagegen um ein Drittel geringer sein sollen, als bei Gas. Die letztere Angabe könnte wohl darin ihre Erklärung finden, dafs Gas bei den vorliegenden Verhältnissen während des ganzen Tages brennen müfste, die elektrischen Lampen aber nur beim Durchfahren der Tunnelstrecken brennen. Bei Nacht wird von der elektrischen Beleuchtung kein Gebrauch gemacht, sondern Gas gebrannt. Z—ae.

Die Kunstdenkmäler des Kreises Constanz.

Unter den neueren Veröffentlichungen auf kunstwissenschaftlichem Gebiete nehmen seit dem Erscheinen von Lotzs und v. Dehn-Rothfelsers Statistik der Baudenkmäler des Regierungsbezirks Cassel die Inventare der Kunstdenkmäler der verschiedenen Ländergebiete unseres deutschen Vaterlandes einen hervorragenden Platz ein. Am weitesten sind derartige Arbeiten zur Zeit im Königreiche Preufsen vor-

geschritten, sodafs es gegenwärtig keine Provinz mehr giebt, die sich der Aufgabe entzogen hätte, von kundiger Hand zusammenstellen und verzeichnen zu lassen, was ihr an Kunstschätzen aus vergangenen Jahrhunderten erhalten geblieben. Auch Sachsen und die thüringischen Staaten haben die Angelegenheit mit Eifer in die Hand genommen, für die Reichslande ist dieselbe mit dem demnächst zu erwartenden Erscheinen der Denkmäler Lothringens als beendet anzusehen. Kürzlich ist nun auch das Grofsherzogthum Baden mit einem reich ausgestatteten Bande*) in würdiger Weise hervorgetreten. Die Bearbeitung der Kunstschätze dieses alten Culturlandes wurde dem verdienten, durch seine Herausgabe der Alterthümer des Elsafs für eine derartige Arbeit noch besonders empfohlenen Professor an der Universität Freiburg Dr. Fr. X. Kraus in Verbindung mit dem gelehrten, leider so früh verstorbenen Architekten R. Redtenbacher und dem Geheimen Hofrath Dr. E. Wagner übertragen. Nach dem Tode Redtenbachers fand sich glücklicherweise bald eine bewährte Kraft in der Person des Baudirectors und Professors Dr. J. Durm namentlich für die Bearbeitung der Denkmäler der bürgerlichen Baukunst, denen in dem Werke überall gewissenhaft Berücksichtigung zu Theil geworden ist. Das Verzeichnifs umfafst vor allem die Kunstwerke aus dem Mittelalter und der Renaissance. Die Denkmäler des Barockstils und des Rococo sind nur insoweit sie künstlerischen Werth haben herangezogen. Als untere Zeitgrenze ist das Jahr 1800 angenommen. Der erste bis jetzt erschienene Band von etwa 700 Seiten behandelt allein die Alterthümer des Kreises Constanz und damit ein Gebiet, das mit den ältesten christlichen Stiftungen in deutschen Landen eine Reihe für die Kunstgeschichte unseres Vaterlandes hochbedeutender Bauwerke enthält, es braucht nur an Namen wie Constanz selber, an Radolfzell, die Reichenau, ferner Salem und Ueberlingen erinnert zu werden. Welche Fülle ferner an Werken der Kleinkunst auf diesem verhältnifsmäfsig wenig umfangreichen Gebiete noch erhalten ist, lehrt schon ein flüchtiger Blick auf die dem Buche beigefügten zahlreichen Abbildungen. Anzahl und Auswahl derselben bilden allein schon einen grofsen Vorzug des Buches vor anderen blofs beschreibenden Verzeichnissen. Dafs die Abbildungen nicht durchweg von gleichem Werthe sind, kann und wird niemand Wunder nehmen, der die Schwierigkeiten ermifst, brauchbare Zeichnungen oder Photographieen von zum Theil zum ersten Male bekannt gewordenen und oft an entlegenen Orten verborgenen Kunstwerken zu beschaffen. Bei einigen Zeichnungen hätte sich vielleicht ohne Schaden für die Deutlichkeit und einer gefälligeren Wirkung zu Liebe eine Wiedergabe in verkleinertem Mafsstabe empfohlen. Sehr zweckmäfsig für die Uebersicht ist eine Karte des Constanzer Kreises, in welcher durch verschiedenfarbige Striche die im Verzeichnisse aufgeführten Ortschaften und gleichzeitig die Zeit und der Stil, welchen die hervorragendsten Denkmäler derselben angehören, gekennzeichnet sind. Unseres Erachtens wäre hierbei wohl auch leicht zwischen Renaissance und Barock oder Rococo zu unterscheiden gewesen, ebenso wie, und zwar mit Recht, eine Scheidung zwischen der karolingisch-ottonischen und der romanischen Zeit gemacht worden ist. Wir können hierbei eine Ausstellung nicht unterdrücken. Es berührt peinlich, dafs in einem Buche wie das vorliegende die Bezeichnungen: Barock, Rococo und vollends Zopf — ein Ausdruck, der hoffentlich bald für immer aus der Kunstgeschichte verschwinden wird — nicht überall genügend auseinandergehalten sind. In vielen Fällen sind sie offenbar geradezu gleichbedeutend gebraucht, daher der oft wiederkehrende Vermerk: „Rococo bezw. Zopf“. Wenn z. B. auf Seite 5 (Binningen) gesagt wird: „in der Kirche Rococo Reliquiar (1619)“ und Seite 16 (Büfslingen): „Monstranz, Rococo von 1700“, oder noch auffälliger Seite 321 (Radolfzell): „Oelberg . . . unter einem Rococo- bezw. Zopftempelchen . . . schlechte polychromirte Arbeit des 17. Jahrhunderts“, so kann hier wie in verwandten Fällen doch nur entweder die Jahreszahl unrichtig sein (was wir selbstverständlich für ausgeschlossen halten) oder die Bezeichnung.

Der Kreis Constanz zerfällt nach alphabetischer Ordnung in die Aemter: Engen, Constanz, Mefskirch, Pfullendorf, Stockach und Ueberlingen. Die einzelnen Ortschaften dieser Aemter sind wieder in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt. Aus dem Amte Engen sei besonders Schlofs Blumenfeld, dann die Stadt Engen selber hervorgehoben, letztere mit zwei ursprünglich romanischen Kirchen, der Liebfrauenkirche, von der sich noch das alte Portal erhalten hat, und der neuerdings zerstörten St. Martinskirche, aus der noch eine alt-romanische Altar-mensa, jetzt in der Gottesackercapelle befindlich, gerettet ist. Die eingehendste Behandlung haben die Herausgeber der alten Stadt Constanz zu Theil werden lassen, ja, dieselbe gleicht hinsichtlich der Ausführlichkeit, mit welcher die Denkmäler kirchlicher wie bürgerlicher Kunst beschrieben und die geschichtlichen Erinnerungen herangezogen sind, einer vollständigen Einzeldarstellung, die vielleicht über den Rahmen einer beschreibenden Statistik hinausgehen mag, aber gewifs von jedermann nur dankbar anerkannt werden wird. Den ersten Platz beansprucht natürlich das Münster. Von den zahlreichen Kunstschätzen desselben sind die wichtigsten, das prächtige Chorgestühl, die beiden eichenen Westthüren, hervorragende Schnitzwerke des ausgehenden 15. Jahrhunderts, gefertigt von den Bildschnitzern Simon Haider und Niklaus Lerch, die zierliche gothische Reliquienbühne im Thomas Chor, die Orgelempore, der St. Annen-Altar, anderer nicht zu gedenken, durch Abbildungen veranschaulicht. Auch ein merkwürdiger Rest romanischer Deckenmalerei, zur ehemaligen Holzdecke über dem Mittelschiffe gehörig, ist in Farbendruck wiedergegeben. — Für die Baugeschichte des Münsters ist, wie mit Recht hervorgehoben, die noch nicht entschiedene Frage von Wichtigkeit, ob der Kern des noch bestehenden romanischen Baues der Bauthätigkeit von 1054—1089 oder dem 12. Jahrhundert angehört. Der Verfasser entscheidet sich für erstere Annahme, obwohl er (Seite 109) hinzufügt, dafs „rein bauanalytische Gesichtspunkte eher an das 12. als an das 11. Jahrhundert denken liefsen“. Dies betrifft u. a. die Form der Mittelschiff-Säulen und deren Capitelle, die mit denen der im 13. Jahrhundert erbauten Dominicanerkirche eine bei dem Zeitunterschiede doppelt auffällige Aehnlichkeit haben. So vorgeschritten, abgesehen von der Krypta, die romanischen Bauformen des Münsters für jene Bauzeit im 11. Jahrhundert erscheinen, so merkwürdig wenig entwickelt sind auf der anderen Seite Grundrifsbildung und Construction bei der erwähnten Kirche des Predigerordens. Die Baubeschreibung der letzteren ist nicht recht klar (vgl. den Anhang Seite 675 u. 676). Wenn der Bau erst der Zeit nach dem Auftreten der Dominicaner in Constanz (angeblich 1236) entstammt, so erscheint für die gesamte Klosteranlage nur eine allmählich fortschreitende Bauausführung, der auch sehr wohl die spitzbogigen Langhaus-Arcaden sowie die frühgothischen Formen vom Kreuzgange und Refectorium angehören können, als das wahrscheinlichste. Man hat nicht nöthig, etwa mit Ausnahme der veränderten Fenster, für diese Theile einen späteren gothischen Ausbau vorauszusetzen. Beachtung verdient, dafs sowohl Kreuzgang wie Kirche nicht gewölbt waren, sondern Holzdecken aufwiesen. Der Grundrifs der Kirche ohne Querschiff mit dem langgestreckten, aus drei für sich abgeschlossenen Räumen bestehenden Chor hat, wenn diese Theile, wie es den Anschein hat, dem ursprünglichen Baue angehören, Aehnlichkeit mit dem Grundrisse der Kirche St. Peter und Paul auf der Reichenau. Die Grundrifszeichnung Abb. 65 und Ansicht und Schnitt Abb. 68 stimmen in einigen Einzelheiten nicht genau überein.

Von der berühmten im Jahre 1836 abgebrochenen Petershausener Abteikirche in Constanz hat sich das Portal mit seinen Bildwerken — jetzt in Karlsruhe aufgestellt — erhalten. Aus dem Amte Constanz sind ferner hervorzuheben Schlofs Mainau, bekannt als Sommerresidenz des Grofsherzogs von Baden, sodann Radolfzell und schliefslich die Reichenau. Die, wie bekannt, noch der karolingisch-ottonischen Zeit angehörenden Kirchen dieser Insel haben gleichfalls eine eingehende, freilich noch nicht alle baugeschichtlichen Fragen lösende Darstellung erfahren. Von dort noch vorhandenen Werken der Kleinkunst geben uns die Abbildungen einer Elfenbeinpyxis, eines romanischen Reliquiars, eines gothischen Altars mit Gemälden und eines prächtigen Vortragekreuzes der Spätrenaissance sowie der „Reliquie des heiligen Blutes“ eine Vorstellung. Für die hochwichtigen Wandgemälde der Oberzeller Kirche, die zu den bedeutendsten Denkmälern der Ottonischen Kunst gehören, konnte sich der Verfasser auf seine Schrift: „Fr. X. Kraus, die Wandgemälde in der St. Georgskirche zu Oberzell (aufgenommen von Fr. Baer) Freiburg i. B. 1884“ beziehen.

Auf Constanz folgt Amt Mefskirch mit der gleichnamigen Stadt, aus deren Pfarrkirche die beiden Zimmernschen Grabmäler, vorzügliche Erzgufsarbeiten des 16. Jahrhunderts, hier zum ersten Male durch Lichtdruck veröffentlicht werden. Unter den Denkmälern des Burgbaues verdienen besonders das den Fürsten von Fürstenberg gehörige, durch Durms Aufnahmen sehr anschaulich dargestellte Schlofs Wildenstein (siehe die nebenstehende Probeabbildung) sowie das im Besitze derselben Familie befindliche Schlofs Heiligenberg (Amt Pfullendorf) mit dem prächtigen Rittersaale und der Schlofscapelle vom Ende des 16. Jahrhunderts erwähnt zu werden. In Pfullendorf selbst sind aufser ansehnlichen Resten der Stadtbefestigung interessante Holzbauten sowie in den Kirchen werthvolle Schnitzaltäre und Tafelgemälde vorhanden (vgl. Abb. 115, 116, 117 u. Taf. VII). — Aus dem Amte Stockach sei hier nur des in der ältesten Geschichte jener Lande oft genannten Ortes Bodmann, woselbst einst eine Karolingerpfalz gestanden, ge-

*) Die Kunstdenkmäler des Grofsherzogthums Baden. Beschreibende Statistik, im Auftrage des Grofsherzogl. Ministeriums der Justiz, des Cultus und Unterrichts und in Verbindung mit Dr. Jos. Durm, zur Zeit Bad. Baudirector und Professor, und Geh. Hofrath Dr. E. Wagner, Oberschulrath und Conservator der Alterthümer und der mit ihnen vereinigten Sammlungen, herausgegeben von Dr. Franz Xaver Kraus, Professor an der Universität Freiburg und Conservator der kirchlichen Alterthümer. Erster Band. Die Kunstdenkmäler des Kreises Constanz. Freiburg i. B. 1887. Akademische Verlagsbuchhandlung von J. C. B. Mohr (Paul Siebeck). Preis 16 M.

dacht. — Den Schlufs bildet das Amt Ueberlingen, dessen kunstgeschichtlich wichtigste Orte die Abtei Salem und die Stadt Ueberlingen sind. Erstere, das Hauptdenkmal des Cistercienser Ordens in jenen Gegenden, ist ausgezeichnet vor allem durch die schöne, wegen ihrer eigenthümlichen Grundrifsbildung des Langschiffs mit nach innen versetzten Strebepfeilern bekannte gothische Kirche, begonnen gegen Ende des 13. Jahrhunderts. Von einem verheerenden Brande, der die alten Klostergebäude 400 Jahre nach ihrer Gründung zerstörte, im wesentlichen unberührt geblieben ist sie im Innern und Aeufsern noch wohlerhalten. Von der ehemaligen Ausstattung des Inneren sind noch ein zierliches Sacramentshäuschen sowie spätgothische Chorstühle vorhanden. Den ganz eigenartigen Hauptschmuck aber bilden die während der Bauthätigkeit des Abtes Anselm II. im 18. Jahrhundert entstandenen barocken Marmor- und Alabasteraltäre unter den Arcaden des Langschiffes sowie das gleichfalls barocke Chorgestühl. Ein wahres Museum kirchlicher Einrichtungsgegenstände ist ferner die als Schatzkammer dienende prächtige Sacristei. — In Ueberlingen endlich ist neben den Kirchengebäuden, obenan dem Münster, eine stattliche Reihe von bürgerlichen Bauwerken zu verzeichnen, von denen hier nur des Rathhauses mit dem schönen Rathssaale vom Schlusse des 15. Jahrhunderts sowie der alten Stadtkanzlei gedacht sei. Das Münster (begonnen 1353) ist, wie man am Grundrisse der beiden Ostthürme sieht, ursprünglich dreischiffig geplant, aber allmählich zu einer fünfschiffigen — die Seitencapellen mitgerechnet sogar siebenschiffigen — Anlage erweitert worden. Diese Erweiterung sowie die Verlängerung des Langhauses um zwei Joche hat gewifs im Anschlusse an die nur langsam vorschreitende Bauausführung im 15. Jahrhundert und nicht erst, wie wohl behauptet worden, im 16. Jahrhundert stattgefunden. Die Kirche besitzt eine bedeutende Sammlung von Werken kirchlicher Kleinkunst, von denen die hervorragendsten, auf der Karlsruher Ausstellung von 1881 vereinigt, auch weiteren Kreisen bekannt geworden sind.

So weit unsere Inhalts-Uebersicht. Die kurzen und keineswegs vollständigen Hinweise auf die wichtigsten der besprochenen und dargestellten Denkmäler können das Verdienst nur andeuten, das sich die badische Staatsregierung und die Herausgeber durch die Veröffentlichung der Kunstschätze jenes Landes erworben haben. Wenn man das Verzeichnifs derselben durchblättert und dabei in Anschlag bringt, was einst, soweit wir Kunde haben, noch vorhanden gewesen, so mufs man erstaunen, welch reicher Kunstbesitz im Laufe der Jahrhunderte sich selbst in einem, wenigstens im Mittelalter und neuerer Zeit verhältnifsmäfsig abgelegenen Landestheile angesammelt hat, an Orten, die doch nicht zu den grofsen Mittelpunkten künstlerischer und gewerblicher Thätigkeit zu zählen sind. Was ferner jenen Orten neben den ehrwürdigen Denkmälern der Vergangenheit noch einen eigenen Reiz verleiht, ist der Kranz sagenhafter und geschichtlicher Erinnerungen, der diesen Urboden deutsch-christlicher Cultur umgiebt.

R. Borrmann.

Schlofs Wildenstein an der Donau.

Die Ueberschwemmungen im Weichsel-, Warthe- und Elbegebiet.

Die Gefahren des Eisaufbruchs in der **Weichsel** nahmen, wie bereits auf S. 151 d. Bl. kurz berichtet, während des Monats März d. J. mit jedem Tage eine drohendere Gestalt an, und nicht ohne Grund sah man in den Niederungen unterhalb der Stromtheilung bei Pieckel, und selbst in der Stadt Danzig den kommenden Ereignissen mit grofser Besorgnifs entgegen. Als am 24. März die feste Eisdecke, welche die Mündung des Stromes bei Neufähr gesperrt hielt und dem Abgange des Eises widerstanden haben würde, sich bei Südwestwind in Bewegung setzte und aus der Danziger Bucht nach See abging, waren diese Gefahren vorüber. Gleichzeitig hatte sich die Lösung der 9 km langen Eisversetzung unterhalb der Nogatabmündung bei Klossowo allmählich aber zusehends vorbereitet. Am 25. März, nachmittags gegen 1 Uhr, kam dieselbe in Bewegung, drängte sich eine Stunde später in dichten Massen, mit einer Geschwindigkeit von 2,5 m unter der Eisenbahnbrücke bei Dirschau durch und erreichte gegen 6 Uhr abends die Mündung bei Neufähr,

wo sie von Plehnendorf ab mit einem Stromgefälle von 60 cm auf 1 km in der Richtung, welche ihr durch das neuerbaute Ostwerk vorgezeichnet war, weit in die See hinausgetrieben wurde. Zum Glück hatte das neue Werk, obwohl noch nicht vollendet, doch schon eine genügend breite und tiefe Oeffnung in der Barre erzeugt, sodafs der gewaltige Eisstrom gefahrlos verlaufen konnte und nicht, wie im Jahre 1886, vor der Barre zum Stehen kam. Der volle Eisgang trat so plötzlich ein, dafs die Eisbrechdampfer nicht rasch genug den Hafen bei Plehnendorf erreichen konnten, sondern nach See flüchten mufsten, wo sie rettungslos verloren gewesen wären, wenn die Eisdecke dort noch gelegen hätte. Die nachfolgende Hochfluth hat nun zwar die Ufer der Aufsendeiche stark in Abbruch versetzt und an den Deichen selbst erhebliche Beschädigungen herbeigeführt, im übrigen verläuft dieselbe jedoch bisher noch ohne besondere Gefahr für die am Strome liegenden Werder. Während der kurzen Dauer einer Eisversetzung bei Wernersdorf war ein Fluthstrom nach der Usnitzer Mündung übergegangen, hatte dort einige Brücken zerstört und die Pieckler Niederung unter Wasser gesetzt.

Nachdem die Eismassen der obern Weichsel, vermöge der Eisversetzung bei Klossowo, seit dem 19. März ausschliefslich in die Nogat gegangen waren und in den Mündungs- und Einlagegebieten derselben zu einem Eismeer — aus dem die Dörfer Stuba, Neuendorf und die vereinzelt liegenden Wohnstätten hervorragten — sich angestaut hatten, schoben sich diese Massen bis nach Halbstadt hinauf allmählich zusammen und verursachten hier, nachmittags gegen 5 Uhr, also 4 Stunden später, als der Eisgang in der Weichsel bereits eingetreten war, eine Stopfung und ein Auflaufen des Wassers, welches bei Caldowe oberhalb der Marienburger Eisenbahnbrücke, für kurze Zeit ein Ueberlaufen des Deiches auf dem linken Ufer, unterhalb Jonasdorf aber einen Bruch des rechtsseitigen Deiches zur Folge hatte. Ein ursächlicher Zusammenhang der Eislösung bei Klossowo und der bald nachher eingetretenen Stopfung bei Halbstadt scheint nicht unbedingt ausgeschlossen.

Das untere Weichsel- und Nogat-Gebiet.

Der „Grosse Werder“ war gerettet. Die Fluthen ergossen sich in die rechtsseitige Niederung und setzten den gröfsten Theil des „Kleinen Werders“, auch einen Theil der Stadt Elbing und die an den Drausensee anstofsenden Entwässerungsgebiete unter Wasser. Zur Ableitung des einströmenden Wassers wurden die Haffstaudämme bei Terra nova durchstochen. Der gröfsere Theil der Niederung mufs jedoch, wegen seiner tiefen Lage unter dem Haffspiegel, künstlich entwässert werden. In Elbing blieben auch die höher gelegenen Stadttheile, in welche die Wasser der „Wilden Hummel“ und anderer von den benachbarten Höhen herabkommender Bäche sich ausbreiteten, von den Wasserfluthen nicht verschont. Ebenso ist, infolge von Durchbrüchen des Radauneflusses und des Radaunecanals, ein grofser Theil des sonst nur von der Weichsel bedrohten Danziger Werders und ein Theil der Danziger Vorstadt Ohra überschwemmt und eine Störung des Eisenbahnbetriebes bei Praust veranlafst worden. Im „Grofsen Werder“ sind durch Rückstau in die Schwente hinauf Ueberfluthungen bei Tiegenhof eingetreten. Die Aufsendeiche und Rampen an der Weichsel sind mit Eisschichten hoch bedeckt. In den meisten Niederungen steigt das Binnenwasser, weil die Siele wegen andauernd hohen Aufsenwassers sich nicht öffnen.

An der oberen preufsischen Weichsel scheint der Eisgang einen verhältnifsmäfsig günstigen Verlauf genommen zu haben. Nähere Angaben über die Ursachen und den Umfang der Ueberschwemmungen bei Schulitz, Langenau und Schwetz können noch nicht gemacht werden. —

Auch in den Flufsgebieten der **Brahe, Warthe** und **Netze** sind die aufserordentlichen Niederschläge des abgelaufenen Winters Veranlassung zu beklagenswerthem Unheile und umfangreichen Schäden gewesen, wenn dieselben auch das Mafs derjenigen von Weichsel und Elbe nicht ganz erreicht zu haben scheinen. An der Brahe ist die Stadt Crone besonders hart betroffen worden, da dort von den hoch über die Ufer getretenen Fluthen ein Wehr durchbrochen und fortgerissen wurde und viele Häuser zerstört sind, wobei leider 10 Menschen ums Leben kamen. Auch Bromberg war durch diesen Flufs in seinen Uferstrafsen und den anliegenden Häusern und Grundstücken unter Wasser gesetzt, und es hat nur dadurch gröfseres Unglück von der Stadt abgewendet werden können, dafs es den anerkennenswerthen Bemühungen namentlich auch des Militärs gelang, den für so unerwartete Wasserstände viel zu niedrigen Trennungsdamm zwischen der stark überflutheten Stadtschleuse und der Rothermühle aufzuhöhen und mit Erfolg zu vertheidigen. Wenn auch Gebäudeverluste von gröfserer Bedeutung hier nicht zu beklagen sind, so scheint doch die Freiarche der Luisenmühle so stark gelitten zu haben, dafs ein Neubau derselben nöthig werden dürfte. Die eben vollendeten Spundwände für den westlichen Pfeiler der im Neubau begriffenen Wilhelmsbrücke wurden ausgespült und fortgeschwemmt.

Im Warthegebiet ist es vorzugsweise die Küddow, ein nicht unbedeutender Nebenflufs der Netze, der insbesondere in der Stadt Schneidemühl arge Verheerungen an den Gebäuden angerichtet und etwa 900 Menschen ihres Obdachs beraubt, überdies aber durch Brückeneinstürze und Dammabspülungen die Eisenbahnverbindung unterbrochen hat. Der Goplo-See, das eigentliche Quellengebiet der Netze an der russischen Grenze, hat den ganz aufsergewöhnlichen Stand von mehr als 1,5 m über dem in den Entwürfen bisher als höchsten Wasserstand angenommenen erreicht, und ergiefst nun seine ungeheuren Wassermassen nach dem unteren Flufsgebiete unter schwerer Schädigung des für solche übermäfsige Entlastung unzureichenden Abzugs- bezw. Schiffahrts-Canals und unter harter Bedrohung der an demselben gelegenen Stauanlagen. Insbesondere ist dies bei dem Städtchen Labischin der Fall, dessen Schiffsschleuse infolge Einsturzes einer Brücke und Durchbruchs eines Meliorationsgrabens umlaufen ist, sowie bei dem Friedrichsdorfer und dem Lochowoer Wehre, von denen das letztere kaum zu halten sein wird, da bisher nur ein sehr langsames Fallen des Wassers zu bemerken war. Das — allerdings weithin überschwemmte — mittlere Netzebruch erleidet ebenso wenig wie das untere grofsen Schaden, wenn auch die Nachtheile, welche einzelne zu tragen haben, nicht unter-

schätzt werden dürfen. Es handelt sich dort um ein nach unten hin offenes, meistens aus Wiesen bestehendes Gelände, dem eine mäfsige Ueberfluthung mehr Nutzen als Schaden bringt, welches aber diesmal höher als sonst überfluthet ist und zwar infolge zweier Durchbrüche, die ziemlich am oberen Anfange des Flügeldeiches in der Nähe von Driesen und Alt-Beelitz, woselbst auch eine Netzebrücke zerstört worden ist, sich gebildet haben, und die nun Veranlassung sind, dafs dem Binnenlande nicht allein Stauwasser von unten her, sondern auch Stromwasser von den oberen Brüchen zugeführt wird, welches möglicherweise nicht ohne Nachtheile abläuft. Erheblich schwerer sind die Niederungen der Warthe selbst vornehmlich in der Provinz Posen und in dieser namentlich die Stadt Posen selbst betroffen. In Posen sind die Fluthen zu einer seit 100 Jahren nicht erreichten Höhe angeschwollen und haben auf solche Weise die Wallischei, die Dominsel und die Serodka ganz, die Altstadt in ihrem unteren Theile überschwemmt, sodafs 1500 Menschen anderweitig haben untergebracht werden müssen. Oberhalb Posens sind — abgesehen von der theilweise überschwemmten Stadt Schrimm und 31 unbedeichten, daher den Ueberfluthungen öfter ausgesetzten Ortschaften der Kreise Schroda, Schrimm und Kreis Posen-Ost — durch die Deichbrüche bei Ochnowo, Dembno und Orzechowo, sowie durch den Umlauf bei Ceszewo im Kreise Jarotschin 14 Ortschaften, im Kreise Wreschen 5 Ortschaften unter Wasser gesetzt und mehrere Fluthbrücken der Eisenbahn Posen-Creuzburg und der Chaussee bei Lubbrce zerstört worden. Unterhalb Posens waren die Städte Obornick, Wronke, Obersitzko und Birnbaum sowie 21 Ortschaften der Kreise Obornick, Samter, Birnbaum und Schwerin theilweise unter Wasser gesetzt. Die Brücke bei Obornick ist zerstört, die Deiche rechts bei Waicc sowie links bei Krebbel und Lauske sind gebrochen. Menschenleben sind — soweit bisher bekannt geworden — nur vereinzelt verloren gegangen. Die Viehverluste sind geringe, aber von Gebäuden sind bereits mehrere eingestürzt und es werden unzweifelhaft noch weitere folgen, wenn auch das Wasser überall fällt. Die Verluste an Frucht und die Flurschäden sind noch nicht zu beurtheilen, werden aber nicht unbeträchtlich sein. Minder bedeutungsvoll zeigen sich die Schäden, welche vom Warthehochwasser in der Provinz Brandenburg angerichtet worden sind, da es den eifrigen Bemühungen aller Betheiligten gelang, die Deiche wirksam zu vertheidigen und zu halten, sodafs nur der wenig nachtheilige Bruch des Rückstaudeiches an der Postum zwischen Sonnenburg und Limmritz und einige ganz unbedeutende Brüche im Flügeldamm unterhalb der Landsberger Brücke zu beklagen waren. Allerdings ist dabei die Chaussee von Sonnenburg nach Cüstrin und der Damm der Freiburger Eisenbahn durchbrochen worden. —

Bezüglich der Ueberschwemmungen der **Elbe** war bereits am Schlusse der auf Seite 151 dieses Blattes gebrachten Mittheilung der Hoffnung Ausdruck gegeben, dafs die zur Lösung der Eisversetzungen verwendeten Eisbrechdampfer ihre gute Wirkung voraussichtlich ausüben würden. Es bleibt für jetzt nur noch zu erwähnen übrig, dafs sich diese Hoffnung inzwischen durchaus erfüllt hat, da die Lösung der letzten Eisversetzung noch am Abend des 30. März glücklich bewirkt werden konnte. Am 31. März wurde alsdann die Schiffahrt auf der vollständig eisfrei gelegten Elbe wieder aufgenommen.

Vermischtes.

Die Ausschmückung der Trauerstrafse „Unter den Linden", das wohlgelungene Werk, durch welches die Reichshauptstadt mit Hülfe des Berliner Architekten-Vereins dem entschlafenen Kaiser Wilhelm den Weg zum letzten Gange bereitete, hat auch an Allerhöchster Stelle volle Anerkennung und warmen Dank gefunden. Dem Magistrate und der Stadtverordneten-Versammlung von Berlin ist folgendes Allerhöchste Schreiben zugegangen:

„Am Tage des feierlichen Leichenbegängnisses Meines in Gott ruhenden Herrn Vaters, weiland Sr. Majestät des Kaisers und Königs Wilhelm, war die Strafse Unter den Linden vom Dom bis zum Brandenburger Thor, durch welche sich der Zug bewegte, in eine grofsartige Trauerstrafse verwandelt worden. Ich habe gehört, dafs die städtischen Behörden eine besondere Deputation eingesetzt und mit der Ausstattung des ganzen Weges beauftragt haben. Durch die vereinigten Kräfte der städtischen Bauverwaltung und des Architekten-Vereins, welcher sich der ihm gewordenen Aufgabe, wie bei früheren Gelegenheiten, mit vollster Hingebung unterzog, durch das thätige, energische Eingreifen sowohl der leitenden Meister, wie aller Arbeiter ist es gelungen, in kürzester Zeit und trotz der Ungunst der Witterung nach einem einheitlichen künstlerischen Plane ein Werk zu schaffen, würdig des grofsen Todten, dem die Aufwendungen auf dem Gange zu seiner letzten Ruhestätte galten. Noch einmal war dieselbe Strafse, auf welcher der heimgegangene Kaiser in glücklichen Tagen so oft von seinem Volke jubelnd empfangen und begrüfst worden war, zu seinem Abschiede in ein festliches Gewand von traurig ernster Bedeutung gekleidet worden, noch zum letzten Male lieferte sie in ihrer sinnigen Ausstattung ein treues Bild von der hohen Verehrung und Liebe, mit welcher der theure Entschlafene sich in seiner Hauptstadt von der gesamten Bürgerschaft umgeben wufste.

Mir Selbst war es zu Meinem tiefsten Bedauern nicht beschieden, die Ausschmückung der Strafse persönlich in Augenschein zu nehmen; auf Grund der Mir von allen Seiten gemachten Schilderungen ist es Mir aber ein Bedürfnifs des Herzens, allen, welche an der wohlgelungenen Ausführung mitgewirkt haben, den städtischen Behörden, wie auch dem Architekten-Verein, Meine aufrichtigste Anerkennung und Meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Ich ersuche den Magistrat, dem Architekten-Verein von diesem Meinem Erlasse Mittheilung zu machen.

Charlottenburg, den 6. April 1888.

gez. **Friedrich.**

An den Magistrat und die Stadtverordneten zu Berlin."

Der Magistrat hat dem Architekten-Verein von diesem Allerhöchsten Schreiben Kenntnifs gegeben mit dem Vorbehalte, jedem der leitenden Architekten, welche zur Durchführung des schwierigen Werkes hülfreich ihre Hand geboten haben, seinen Dank noch besonders auszusprechen.

Eine Reihe gesundheitlicher Mafsregeln für die Ueberschwemmungsgebiete bildet den Gegenstand eines überaus dankenswerthen Erlasses, welchen der Herr Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten an die Oberpräsidenten der von der Wassersnoth heimgesuchten Provinzen Ostpreufsen, Westpreufsen, Pommern, Brandenburg, Schlesien und Hannover gerichtet hat. Die Bestimmungen und Rathschläge dieser Verfügung, welche wir in unserer nächsten Nummer im Wortlaute mittheilen werden, stützen sich grofsentheils auf die bei der Rheinüberschwemmung im Winter 1882/83 gesammelten Erfahrungen und werden gewifs dazu dienen, die nachtheiligen Folgen der jetzigen Wassersnoth für den Gesundheitszustand der Bevölkerung der betroffenen Landestheile wirksam zu bekämpfen.

Bei dieser Gelegenheit sei noch auf eine kleine Schrift des Königl. Bauinspectors E. Hilgers aufmerksam gemacht: „Herstellung der von Ueberschwemmung betroffenen Gebäude", welche als Sonderabdruck aus dem bekannten Buche desselben Verfassers „Die Bauunterhaltung in Haus und Hof" soeben im Verlage von Rud. Bechtold u. Co. in Wiesbaden erschienen, und der eine Anleitung zum Veranschlagen solcher Herstellungsarbeiten beigegeben ist.

Die Nachricht über das Denkmal für König Ludwig II. von Bayern auf Seite 159 d. Js. ergänzen wir nach einer uns von zuständiger Seite gewordenen Mittheilung dahin, dafs das im Parke des Schlosses Berg an der Unglücksstätte zu errichtende Erinnerungszeichen in einer Gedenksäule von bescheidenen Verhältnissen bestehen soll.

Die Stelle eines Dombaumeisters am Münster in Strafsburg i. E. ist seit dem im Jahre 1880 erfolgten Tode des letzten französischen Dombaumeisters Klotz nicht wieder besetzt worden. Nachdem als Nachfolger von Klotz verschiedene Namen sowohl aus dem kleinen Kreise altelsässischer als auch aus der Zahl altdeutscher Meister des gothischen Kirchenbaues genannt worden sind, ist jetzt in dieser Frage insofern eine vorläufige Entscheidung erfolgt, als die Wahrnehmung der Geschäfte eines Dombaumeisters dem Strafsburger Architekten und Bau-Unternehmer Petiti bis auf weiteres übertragen worden ist. Die Ernennung eines Dombaumeisters ist damit jedenfalls auf einige Jahre vertagt.

Der Brand des Theaters Baquet in Oporto hat dem Vernehmen nach noch weit mehr Opfer an Menschenleben gefordert, als wir in unserem ersten kurzen Berichte auf Seite 140 d. J. nach dem damaligen Stande der Mittheilungen angaben. Es würde das Unglück die thatsächliche Höhe wohl nicht erreicht haben, wenn nicht die nach den neueren grofsen Theaterbränden überall als nothwendig anerkannten Schutzmafsregeln dem Theater Baquet, wie uns ein spanischer Gewährsmann mittheilt, im wesentlichen gefehlt hätten. Zwar sind in neuerer Zeit, namentlich seit dem Brande der Pariser Komischen Oper, auch in Portugal die Behörden der Frage des Schutzes der Theater und ähnlicher öffentlicher Gebäude gegen Feuersgefahr näher getreten. Man hat einen technischen Ausschufs eingesetzt, durch welchen eine Reihe

von Schutzmafsregeln empfohlen worden ist. Doch nur einen Theil derselben hat man in Anwendung gebracht. Die übrigen Vorschläge wurden für zu streng befunden und auch den behördlich anbefohlenen Mafsregeln ist von den Theatern leider nur in unzureichender Weise und auf kurze Zeit entsprochen worden. Nach wenigen Wochen hatten die alten, sorglosen Zustände bereits wieder Platz gegriffen, die politische Presse trat mit allerhand Scheingründen auf die Seite der Theaterunternehmer und die Sicherheitsbehörden hatten nicht die Kraft, das für richtig Erkannte und Anbefohlene auch wirklich durchzusetzen. So hat man mit mehreren anderen Theatern auch das — übrigens aus einem Circus in ein Schauspielhaus umgewandelte — Theater Baquet, nachdem es für kurze Zeit geschlossen gewesen war, wieder geöffnet, ohne seine feuergefährlichen Einrichtungen abgeändert und die nothwendigsten, selbst einfachsten Schutzmafsregeln, wie das Aufschlagen der Thüren nach aufsen, die Einrichtung einer Nothbeleuchtung usw. getroffen zu haben.

Ob nunmehr, nach dem Unglücksfalle von Oporto, die allgemeine Sorglosigkeit in Portugal schwinden wird und inwieweit es den Sicherheits- und Wohlfahrtsbehörden gelingen wird, mit ihren Mafsregeln durchzugreifen, steht dahin. Zuverlässiges verlautet in dieser Beziehung noch nicht. Dagegen sind in dem benachbarten Spanien bereits mit dem ersten April d. J. durch ministeriellen Erlafs eine Reihe dort noch nicht bestehender Sicherheitsmafsregeln getroffen worden. Zu diesen gehört vornehmlich die vollständige Beseitigung jeder Gasbeleuchtung und der Ersatz derselben durch elektrisches Glühlicht. Bogenlicht soll nur an den äufseren Zugängen und zur Erzielung besonderer Lichtwirkungen auf der Bühne Anwendung finden, während als Nothbeleuchtung in auskömmlicher Zahl Olivenöllampen (Olivenöl ist bekanntlich in Spanien selbst für gewöhnliche Zwecke sehr in Gebrauch) angebracht werden sollen. Die Frist für die Durchführung dieser Vorschriften ist auf sechs Monate bemessen.

Bevorstehende Eisenbahnbauten in Chile. Die Republik Chile beabsichtigt, eine gröfsere Zahl von Eisenbahnlinien in einer Gesamtlänge von nicht weniger als 1175 km zu bauen, deren Ausführung im Wege der öffentlichen Verdingung vergeben werden soll. Das bezügliche Ausschreiben, welches sich an die Unternehmer des In- und Auslandes wendet, ist durch Verordnung des Präsidenten der Republik vom 27. Januar d. J. erlassen worden. Nach demselben sollen verschlossene Angebote für den Bau folgender — in drei Sectionen getheilter — 11 Eisenbahnlinien eingefordert werden:

Section A. Victoria-Valdivia und nach Osorno 403 km.

Section B. Coihué-Mulchén (43 km), Tomé-Chauquenes und nach der Centralbahn (200 km), Constitucion-Talca (85 km), Palmilla-Alcones (45 km), Pelequen-Peumo (28 km) — zusammen 401 km.

Section C. Santiago-Melipilla (59 km), Talca-Lingua und nach Cabildo (76 km), Los Vilos-Illapel und nach Salamanca (128 km), Ovalle-San Marcos (60 km), Huasco-Freirina und nach Vallenar (48 km) — zusammen 371 km.

Die Angebote sind für die drei Sectionen zusammen oder für einzelne derselben abzugeben und bei dem Ministerium für Industrie und öffentliche Arbeiten in Santiago bis zum 30. Juli d. J., mittags 12 Uhr, einzureichen, wo sie in Gegenwart der etwa erschienenen Bieter geöffnet werden sollen. Die von den Regierungs-Ingenieuren gemachten Vorarbeiten, Pläne u. s. w. können in dem genannten Ministerium und bei den Gesandtschaften der Republik im Auslande (in Berlin bei der chilenischen Gesandtschaft, In den Zelten 18) eingesehen, die abgesteckten Linien auch an Ort und Stelle geprüft werden. Die Angebote müssen eine Gesamtsumme angeben, aber auch den Betrag für die einzelnen Linien einschliefslich der Betriebsmittel und alles zur vollständigen betriebsmäfsigen Fertigstellung erforderlichen Zubehörs enthalten — alles nach Mafsgabe der besonderen Bedingungen. Jedem Angebot ist ein Hinterlegungsschein über 5000 Pfund Sterling als Gewähr für ihre Ernsthaftigkeit an die Ordre des Directors des Schatzamtes beizufügen.

Als Bürgschaft für die Erfüllung seiner Verpflichtungen hat der Unternehmer eine Summe von 8 pCt. des Betrages seines Angebots zu hinterlegen. Für die Materialien, welche zum Bau der Linien zur Verwendung gelangen, wird Befreiung vom Einfuhrzoll gewährt. Nach endgültiger Uebergabe der fertiggestellten Arbeiten haftet der Unternehmer noch ein Jahr für deren Güte und Dauerhaftigkeit. Die Zahlungen für die Arbeiten erfolgen nach Wahl des Unternehmers monatlich oder dreimonatlich mit Abzug von 10 pCt., die nach Ablauf der Haftzeit ausgehändigt werden. In den Angeboten ist neben dem Gesamtpreis für jede Linie auch die Frist anzugeben, innerhalb welcher jede derselben fertiggestellt und übergeben werden soll. Für jeden Tag des Verzuges verfällt der Unternehmer in eine Strafe von $1/2$ Tausendstel des Gesamtwerthes der betreffenden Linie.

Im Hinblick auf die geordneten inneren Zustände Chiles und seine günstige Finanzlage kann eine Betheiligung der deutschen Industrie an den in Rede stehenden Eisenbahnbauten nur als erwünscht bezeichnet werden. Dafs deutsche Unternehmer bei der chilenischen Regierung einer wohlwollenden Aufnahme sicher sein dürfen, wird uns von zuständiger Seite ausdrücklich bestätigt.

Die Absteckung eines Stollens in New-York in 107 m Tiefe zwischen zwei Schächten der neuen Croton-Wasserleitung scheint mit ganz besonderem Geschick ausgeführt worden zu sein, da bei einem Abstand der Schächte von etwa 1900 m nicht nur die Enden der beiden Stollen, sondern sogar die vor dem Durchbrechen der 2,5 m starken Scheidewand versuchsweise gerade in der Achse angesetzten Bohrlöcher genau aufeinander getroffen sein sollen. In den *Engineering News* werden die Namen der zwei bei der Absteckung betheiligten Ingenieure als Bürgschaft für die Wahrheit des Berichtes genannt.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft IV. bis VI. des Jahrgangs 1888 folgende Mittheilungen:

Die Börse in Antwerpen, mit Zeichnungen auf Blatt 23 bis 26 im Atlas, von Herrn Regierungs-Baumeister C. Pfeiffhoven in Berlin.

Die Stiftskirche St. Cyriaci in Gernrode, mit Zeichnungen auf Blatt 27 bis 29 im Atlas, von Herrn Bauinspector F. Maurer in Ballenstedt.

Erweiterungsbau der Unterführung auf Bahnhof Falkenberg, von Herrn Regierungs-Baumeister Marloh in Falkenberg.

Kaiser-Wilhelms-Universität Strafsburg. Der Garten des Botanischen Instituts, mit Zeichnungen auf Blatt 30 bis 33 im Atlas, von Herrn Land-Bauinspector H. Eggert in Strafsburg.

Der Weichselhafen Brahemünde und die Canalisirung der Unterbrahe, mit Zeichnungen auf Blatt 34 bis 37 im Atlas, von Herrn Regierungs- und Baurath, Professor H. Garbe in Berlin.

Steinbrücken mit gelenkartigen Einlagen, mit Zeichnungen auf Blatt 38 bis 40 im Atlas, von Herrn Ober-Baurath Leibbrand in Stuttgart.

Die Wasserreinigungsanlage auf Bahnhof Leipzig, von Herrn Eisenbahn-Maschineninspector Bork in Erfurt.

Die Zerstörung der Plehnendorfer Schleuse durch das Hochwasser vom April 1886 und die Wiederherstellung der Schleuse, von Herrn Wasser-Bauinspector M. Görz in Danzig.

Die Wirkungen zwischen Rad und Schiene.

Statistische Nachweisungen über Gemeindebauten im Regierungsbezirk Köln aus den Jahren 1872 bis 1885. Mit Genehmigung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten aufgestellt von Herrn Land-Bauinspector Wiethoff in Berlin.

Neue Patente.

Neuerung an der durch das Patent Nr. 36 798 geschützten beweglichen Flanschenverbindung für Leitungsrohre. Patent Nr. 42126. C. Hoppe in Berlin. — Die durch das Hauptpatent (Nr. 36 798) und das erste Zusatzpatent (Nr. 37 889) geschützte Flanschenverbindung hat den Zweck, ein nach allen Richtungen bewegliches Gelenk für unter hohem Druck stehende Röhren dadurch zu schaffen, dafs die Flanschen nach Kugelflächen innen und aufsen abgedreht und mit ebenfalls nach Kugelflächen bearbeiteten Gegenflanschen oder Futtern verbunden werden. In vielen Fällen, z. B. einseitigem Erddruck gegenüber, reicht man aber mit Verbindungen aus, die nur nach einer Ebene beweglich sind, und für diese Fälle ist die vorliegende einfachere und billigere Vorrichtung bestimmt: Der Endflansch c des einen Rohres A und der Endflansch d des anderen Rohres B sind genau auf einander passend nach einer Kugelfläche abgedreht. Der eine Flansch erhält einen Packungsring oder eine Lederstulpe f. Die Verbindung der beiden Flanschen c und d ist durch Schraubenbolzen s bewirkt, deren kugelförmig abgedrehte Köpfe in passenden Sitzen des einen Flansches liegen. Beim Verlegen hat die Verbindung innerhalb des den Schraubenbolzen gewährten Spieles den Vorzug allseitiger Beweglichkeit, sodafs die Rohre in flachen räumlichen Curven verlegt werden können.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Der die gesundheitlichen Mafsregeln für die Ueberschwemmungsgebiete betreffende Erlafs,

welchen der Herr Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten an die Oberpräsidenten der Provinzen Ostpreufsen, Westpreufsen, Pommern, Posen, Brandenburg, Schlesien und Hannover gerichtet hat, und auf welchen wir bereits in der vorigen Nummer unseres Blattes hinwiesen, hat folgenden Wortlaut:

Berlin, den 9. April 1888.

Die Ueberschwemmungen, welche die östlichen Provinzen des preufsischen Staats in einem Umfang und mit einer Schwere heimgesucht haben, wie seit vielen Jahrzehnten nicht geschehen ist, haben zunächst die Sorge der Staatsregierung dafür in Anspruch genommen, das unmittelbar bedrohte Leben der Bewohner der überschwemmten Landstriche so weit möglich zu schützen und die ihres Obdachs Beraubten, der nothwendigsten Lebensbedürfnisse entbehrenden Unglücklichen unterzubringen und zu erhalten. Schon jetzt aber, während das Zerstörungswerk noch fortzuschreiten scheint, richtet sich die Erwägung darauf, wie den später zu erwartenden nicht minder schweren Nachwirkungen desselben entgegenzutreten sein wird.

Die Besorgnifs, dafs die Ueberschwemmung nachtheilige Folgen für den Gesundheitszustand der Bevölkerung der von ihr betroffenen Gegenden zur Folge habe, ist eine nur zu wohl begründete und erheischt vorbeugende Mafsregeln auch in dieser Richtung.

Die nachstehende Verfügung giebt hierfür Directiven, welche selbstverständlich die in Betracht kommenden Momente nicht erschöpfen, aber sich bereits praktisch bewährt haben, da sie auf den bei der Rheinüberschwemmung im Winter 1882/83 gesammelten Erfahrungen beruhen.

Da die Sorge für die Ernährung und Bekleidung der Bedürftigen, so wichtig dieselbe für die Erhaltung eines guten Gesundheitszustandes ist, in erster Reihe nicht Aufgabe der Sanitätspolizei ist, hat letztere zunächst und hauptsächlich Vorkehrungen zu treffen, um diejenigen Nachtheile thunlichst zu verhüten, welche sich aus der Ueberschwemmung der Wohnstätten und der Verunreinigung der Brunnen ergeben.

Ob und in welchem Umfange die Zerstörung und bauliche Beschädigung der Wohngebäude und die Unmöglichkeit, den Insassen derselben in anderweit vorhandenen Räumen ein zeitweiliges Unterkommen zu schaffen, dazu zwingen wird, durch Errichtung von Baracken und Hütten einen Nothbehelf herzustellen, wird erst die Folge lehren. Wo dieser Fall aber eintritt, wird darauf zu achten sein, dafs an der für diesen Zweck gewählten Stelle der Boden vorher von aufgelagertem Schlamm und Schmutz gehörig gereinigt und durch Anlegung eines die Nothhütten umgebenden Abzugsgrabens für thunlichste Trockenhaltung desselben gesorgt wird.

Wohnräume, welche zwar mehr oder weniger unter Wasser gestanden haben, im übrigen aber erhalten geblieben sind, dürfen, wo sich dies irgend vermeiden läfst, nicht eher wieder in Gebrauch genommen und namentlich als Schlafräume benutzt werden, bis sie genügend gereinigt, ausgetrocknet und nach Bedarf desinfizirt sind.

Brunnen, welche überfluthet worden sind, müssen, bevor ihr Wasser wieder zum Trinken und Kochen oder sonstigem Hausbedarf verwendet werden kann, entleert, gereinigt und gleichfalls desinficirt werden.

Zur Durchführung dieser Mafsregeln wird die Thätigkeit der Sanitäts-Commissionen in Anspruch zu nehmen sein, und wo solche zur Zeit noch nicht vorhanden sein sollten, sind sie sofort zu bilden. In gröfseren Städten sind gemäfs § 4 des Regulativs vom 8. August 1835 auch den Sanitäts-Commissionen untergeordnete Special-(Revier-) Commissionen einzurichten, welche die ersteren zu unterstützen, insbesondere über thatsächliche Verhältnisse der Stadtbezirke, für welche sie gebildet sind, Bericht zu erstatten, die Ausführung der getroffenen Anordnungen der Sanitäts-Commission zu veranlassen und zu überwachen und sofort Anzeige über alle Vorkommnisse, die für die Thätigkeit der Sanitäts-Commission von Interesse sind, zu erstatten, namentlich unverzüglich Mittheilung zu machen haben, wenn der Ausführung der getroffenen Anordnungen Widerstand entgegengesetzt werden sollte. Die Thätigkeit dieser Commissionen hat sich bei der Ueberschwemmung der Rheinufer als sehr nutzbringend erwiesen.

Was das zur Wiederherstellung eines gesundheitsgemäfsen Zustandes der Wohnungen einzuschlagende Verfahren betrifft, so ist vor allem nach Rückgang des Wassers eine gründliche Reinigung der Wohngebäude in allen ihren Abtheilungen nothwendig, dieselbe genügt aber in der Regel nicht. Es kommt nämlich in Betracht, dafs meistens nicht nur Wasser, eventuell mit Lehm oder anderen ähnlichen in sanitärer Hinsicht wenig bedeutsamen Stoffen verunreinigt, in die Wohnungen eingedrungen ist, sondern dafs das Wasser je nach den örtlichen Verhältnissen mehr oder weniger den Schmutz der Strafsen, den Unrath der überflutheten Abtritte und Dungstätten, nach Umständen den Inhalt von Schmutzwasser-Leitungen mit sich führt und dafs mit solchen Stoffen Wände und Fufsböden der Zimmer und der Nebenräume der Wohnungen verunreinigt werden. In solchen Fällen ist häufig die vollständige Beseitigung der verunreinigenden Massen nicht möglich und es wird alsdann die Desinfection nothwendig.

Besondere Berücksichtigung erfordert in gedielten Zimmern die Füllung unter den Dielen des Fufsbodens in den Erdgeschossen, welche entweder nur durchnäfst oder zugleich verunreinigt sein kann. Auch in ersterem Falle wird dieselbe, wenn sie, wie sehr häufig, von vornherein aus unreinem Material bestanden hat, der Sitz sich lang hinziehender Fäulnifsprocesse werden können, bietet auch für etwa vorhandene Krankheitskeime unter Umständen einen sehr geeigneten Boden und mufs daher beseitigt und durch ein passendes trocknes Material ersetzt werden, da eine gründliche Desinfection kaum ausführbar ist. In allen Fällen, wo die Dielen bereits schadhaft waren, ist die Beseitigung der Füllung sehr rathsam, auch wenn eine besondere Verunreinigung sie nicht geradezu nothwendig machen sollte, weil die Dielen, wenn sie auf der durchnäfsten Unterlage liegen bleiben, bald völlig verfaulen oder durch Schwamm zerstört werden würden.

Erweist sich bei einer probeweisen Aufnahme einer oder der anderen Diele die Fufsbodenfüllung nicht besonders feucht und unrein, so genügt die Desinfection der Dielen. Was die Wände betrifft, so ist die Entfernung des Abputzes von denselben sowohl deshalb dienlich, weil damit unreine Stoffe, welche sich mit dem Wasser in die Wände eingezogen haben, noch sicherer unschädlich gemacht werden, als es durch Anwendung von Desinfectionsmitteln allein geschehen könnte, sowie auch deshalb von Nutzen, weil dadurch die Austrocknung der Wände erheblich beschleunigt wird.

Am besten ist es, zunächst den Abputz zu entfernen, dann auszutrocknen und zum Schlufs die Wände zu desinficiren.

Ist Wasser in Keller gedrungen, welche sich unter Wohnungen befinden, so ist dasselbe möglichst bald und vollständig durch Auspumpen und Ausschöpfen zu entfernen, wenn es von aufsen in die Keller geströmt war, weil ein solches Wasser leicht erheblich verunreinigt sein und in Fäulnifs übergehen kann. Sind solche Keller im wesentlichen wasserfrei gemacht, so ist der Rest des Wassers zu desinficiren und der schliefslich zurückbleibende Schlamm gleichfalls zu desinficiren und wegzuschaffen.

Sind Keller ausschliefslich durch Grundwasser angefüllt, so sind die Bemühungen, sie auszupumpen, vergeblich, so lange der hohe Grundwasserstand andauert.

Zur Desinfection sind lediglich zwei Mittel anzuwenden, nämlich Carbolsäure und der gebrannte Kalk.

Die früher zu den in Rede stehenden Desinfectionen meist angewandte rohe Carbolsäure ist in ihrer Mischung mit Wasser nach neueren Untersuchungen des hiesigen Hygienischen Universitäts-Instituts wenig wirksam, dagegen übertrifft eine Mischung von roher Carbolsäure mit roher Schwefelsäure selbst entsprechende Lösungen von reiner Carbolsäure an desinficirender Kraft. Die Mischung ist derart herzustellen, dafs zu derselben auf je 10 l roher Carbolsäure $5\frac{1}{2}$ l roher Schwefelsäure genommen werden. Die beiden Flüssigkeiten müssen gut gemischt und das Ganze dann 2 bis 3 Tage ruhig stehen gelassen werden. Dieses Desinfectionsmittel ist somit im voraus zuzubereiten, und es empfiehlt sich, dasselbe in gröfseren Mengen für den Bedarf bereit zu halten. Die Zubereitung dürfte am besten durch Apotheker erfolgen. Die Materialien sind sehr billig und selbst in kleinen Städten fast überall vorhanden oder doch leicht zu beschaffen.

Der gebrannte Kalk wird als Kalkmilch oder als Pulver angewandt. Erstere wird in der Art hergestellt, wie die Maurer es zum Tünchen der Wände zu thun pflegen, jedoch ist diese Tünche etwas concentrirter zu machen, als es zu letzterem Zweck nothwendig ist. Das Kalkpulver wird durch Zerkleinern von gebranntem Kalk bereitet. Zur Desinfection der Wände und des Fufsbodens wird am besten die Carbolsäure-Mischung benutzt, ebenso zum Desinficiren des in den Kellern nach dem Auspumpen und Ausschöpfen etwa übrig bleibenden Wassers. Im letzteren Fall wird auf 20 Theile des

vorhandenen Wassers etwa 1 Theil der Carbolsäure-Mischung zu nehmen sein.

Die Wände werden mit der Mischung reichlich (mittels Pinseln, Lappen oder dergleichen) angefeuchtet, die Dielen mit derselben gescheuert.

Ist von den Wänden vorher der Abputz entfernt worden, so ist die Kalktünche zu benutzen, wodurch der Geruch der Carbolsäure (der übrigens bei der Mischung kein sonderlich starker ist) vermieden wird. Auch zur Desinfection der Kellerwände ist die Carbolsäure-Mischung, wenn die Keller jedoch zur Aufbewahrung von Nahrungsmitteln, namentlich von Milch, benutzt werden sollen, die Kalktünche anzuwenden. Zur Desinfection des in den Kellern nach Beseitigung des Wassers zurückbleibenden Schlammes ist das Kalkpulver besonders geeignet, welches zu einem Theil auf 20 Theile Schlamm auf letzteren zu streuen ist.

Die Austrocknung der Wände ist in der jetzigen Jahreszeit am Tage (wenn es nicht gerade regnet) durch energische Lüftung mittels Offenhalten der Fenster und Thüren zu bewirken. Zur Beschleunigung derselben sind nachts die heizbaren Räume stark zu heizen, wobei ein oberer Fensterflügel und die Thür offen zu halten ist. Letztere sind zu schliefsen, um eine stärkere Erwärmung des Raums zu erzielen, wenn derselbe mittels einer im oberen Theil der entsprechenden Wand herzustellenden Oeffnung sich mit einem geheizten Schornstein in Verbindung setzen läfst, wodurch die erforderliche Ventilation bewirkt wird.

Sehr zu empfehlen ist statt der Heizung der Oefen auch die Anwendung grofser eiserner Körbe, in denen Koke verbrannt werden, ein Verfahren, welches am Rhein seiner Zeit ganz allgemein und mit gutem Erfolg angewandt worden ist. Hierbei sind die Dielen des Fufsbodens mehrere Centimeter hoch mit reinem Sand zu überdecken und der Kokekorb ist die Wände entlang allmählich von einer Stelle zur anderen zu rücken. Der Sand, welcher die Dielen vor dem Anbrennen bewahrt, erwärmt sich stark und befördert zugleich das Austrocknen des Fufsbodens. In niedrigen Räumen kann es nothwendig werden, die Decke durch ein über dem Kokekorbe anzubringendes Eisenblech vor zu starker Erhitzung zu schützen. Die Anwendung der Kokekörbe wird in der Regel polizeilich überwacht werden müssen.

Zu bemerken ist noch, dafs nicht nur der Raum, in welchem die Körbe in Anwendung stehen, sich mit Kohlendunst füllt, sondern der letztere auch unter Umständen durch die Decke in darüber gelegene Räume eindringen und hier, falls sich Menschen in denselben befinden würden, Kohlenoxyd-Vergiftungen veranlassen könnte, wie dies am Rhein beobachtet worden ist.

Wenn das in Beziehung auf die sanitären Verhältnisse der Wohnungen Erforderliche in der unmittelbar nach der Ueberschwemmung herrschenden Nothlage nicht überall wird ausgeführt werden können, so kommt in Betracht, dafs die Schädigung der Gesundheit infolge der zu frühen Wiederbenutzung der Häuser zum grofsen Theil allmählich, im Laufe von Wochen und Monaten erfolgt und sich zunächst mit der Dauer der Zeit steigern kann. Es ist daher nothwendig, nach einiger Zeit, wenn die erste Noth abgewandt ist und die Verhältnisse sich im ganzen wieder einigermafsen geordnet haben, unter Heranziehung der Sanitäts-Commissionen sanitätspolizeiliche Revisionen der Wohnungen, welche überschwemmt gewesen sind und namentlich derjenigen, welche darauf vorzeitig in Gebrauch genommen werden mufsten, ausführen zu lassen, damit dann noch nachträglich die sich als nothwendig ergebenden Mafsnahmen zur Verbesserung der vorgefundenen Mifsstände getroffen werden. Die etwa erforderliche Räumung von Wohnungen wird alsdann voraussichtlich leichter zu bewerkstelligen sein.

Was die Brunnen betrifft, so ist nach den bisherigen Erfahrungen anzunehmen, dafs die sog. Abessynischen Brunnen unter dem Einflufs der Ueberschwemmung in der Regel nicht leiden und fortgesetzt zu benutzen sein werden. Die Wiederherstellung der Pumpbrunnen erfolgt durch möglichst vollständiges Auspumpen und Reinigen der Kessel, welche hierauf mit dem Kalkpulver zu desinficiren sind. Die Schöpfbrunnen werden thunlichst ausgeschöpft und alsdann wird in dieselben eine mäfsige Portion Kalkpulver oder auch gebrannter Kalk in gröberen Stücken geschüttet. Zeigt sich nach wieder erfolgter Ansammlung des Wassers dasselbe (von Kalk) erheblicher getrübt, so ist das Auspumpen bezw. Ausschöpfen noch einmal zu wiederholen.

Auch nach erfolgter Verbesserung der Brunnen empfiehlt es sich, das Wasser derselben zum Trinken, Kochen und zum sonstigen häuslichen Gebrauch eine Zeit hindurch nur zu benutzen, nachdem es vorher aufgekocht worden. Das Aufkochen ist unbedingt nothwendig, wenn zu den gedachten Zwecken das Wasser verunreinigter Brunnen infolge obwaltender Nothlage vor erfolgter Reinigung derselben benutzt werden mufs.

Dem Zustande der Abtrittsgruben ist, nachdem dieselben entleert sind, die erforderliche Beachtung zu schenken, da sie in ihrem baulichen Zustande infolge der Ueberschwemmung leicht Schaden gelitten haben können, welcher ausgebessert werden mufs, um sich daraus für die Folge leicht ergebende sanitäre Mifsstände zu verhüten und namentlich benachbarte Brunnen vor Verunreinigung durch aussickernde Kothflüssigkeit zu schützen. Liegt ein Brunnen sehr nahe an einer Kothgrube, so ist letztere zu entleeren, bevor das etwa nothwendige Auspumpen oder Ausschöpfen des Brunnens vorgenommen wird.

Oeffentliche Anstalten, wie Schulen, Waisenhäuser, Gefängnisse, Hospitäler, Krankenhäuser und ähnliche erheischen, falls sie der Ueberschwemmung ausgesetzt gewesen waren, eine besonders sorgfältige Behandlung. Wenn sie wegen ihrer Ueberschwemmung aufser Benutzung gesetzt, bezw. geräumt werden mufsten, müssen sie geschlossen bleiben, bis der Zustand derselben nach sachverständigem Gutachten keine Bedenken mehr bietet. Eine nachträgliche sanitätspolizeiliche Untersuchung derselben Art, wie sie in vorstehendem für die Wohnungen als zweckmäfsig bezeichnet worden ist, ist für die überschwemmt gewesenen öffentlichen Anstalten unumgänglich nothwendig, sofern an denselben nicht besondere Aerzte angestellt sind, denen es obliegt, die gesundheitlichen Verhältnisse zu überwachen.

Damit die Behörden für die auf die Ueberschwemmung folgende Zeit über den Gesundheitszustand der Bevölkerung in den überschwemmten Districten genügend unterrichtet erhalten werden, um namentlich beim Auftreten ansteckender Krankheiten oder sonstiger Epidemieen rechtzeitig eingreifen zu können, werden die wegen Anmeldung derartiger Krankheiten bestehenden Vorschriften erneut einzuschärfen und besonders streng zu handhaben sein. Von besonderer Wichtigkeit sind in dieser Beziehung der Typhus, die Ruhr und die Diphtheritis.

Indem ich Ew. Excellenz ganz ergebenst ersuche, sofort vorstehende Verfügung zur Kenntnifs der betheiligten Behörden und Personen zu bringen, auch das sonst Erforderliche in der Sache gefälligst zu veranlassen, bemerke ich zugleich, dafs von denjenigen Geldern, welche voraussichtlich zur Verfügung gestellt werden, ein entsprechender Antheil wird verwendet werden können, um die Gemeinden der von der Ueberschwemmung heimgesuchten Districte bei der Ausführung der nothwendigen sanitären Mafsnahmen, deren Umfang sich auf alle angeregten Punkte zu erstrecken hat, in angemessener Weise zu unterstützen.

Der Minister
der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
v. Gofsler.

Vermischtes.

Zur Beseitigung der durch die diesjährigen Hochwasser herbeigeführten Verheerungen ist in einem dem preufsischen Landtage zugegangenen Gesetzentwurf die Bewilligung von Staatsmitteln in Höhe von 34 Millionen Mark vorgesehen. Aus diesem Betrage sollen: 1) Beihülfen gewährt werden a) an einzelne Beschädigte zur Erhaltung im Haus und Nahrungsstande, b) an Gemeinden zur Wiederherstellung ihrer beschädigten gemeinnützigen Anlagen, c) zur Wiederherstellung und nothwendigen Verbesserung beschädigter Deiche, Uferschutzwerke und damit in Verbindung stehender Anlagen; — 2) soll aus dem Betrage die Herstellung und Verbesserung der durch das Hochwasser beschädigten Staatseisenbahn- und sonstigen fiscalischen Bauanlagen bestritten werden. Die unter 1) genannten Beihülfen im Betrage von etwa 28 Millionen Mark können ohne Auflage der Rückerstattung bewilligt werden und zwar werden von dieser Summe für die Arbeiten an den Deichen, Uferschutzwerken usw. etwa 8 Millionen Mark erforderlich werden. Für die Wiederherstellungsarbeiten an den Staatseisenbahnen sind 4 Millionen und für die Staatsbauverwaltung 2 Millionen Mark vorgesehen.

Die Bemessung der einzelnen Beträge, zu deren Bestreitung etwaige im Etat zur Verfügung stehende Mittel nicht entfernt ausreichen, hat, wie in der Begründung des Gesetzentwurfs näher ausgeführt wird, einstweilen überschläglich erfolgen müssen, da genauere Anschläge erst nach Beendigung der Hochfluthen aufgestellt werden können. Auf den Staatseisenbahnen haben namentlich in den Flufsgebieten der Elbe, Oder, Warthe, Weichsel und Nogat Zerstörungen und Beschädigungen von Bauwerken in grofsem Umfange stattgefunden. Es wird hier zu erwägen sein, inwieweit einer Wiederkehr der Schäden durch eine gleichzeitige Erweiterung und Verbesserung der Anlagen, sowie durch Herstellung von wirksamen Schutzvorkehrungen usw. wird vorgebeugt werden können. Die zu be-

klagenden Schäden bestehen in der Zerstörung von Brücken und Durchlässen, in dem Ab- und Durchbruch von Bahndämmen, in der Ueberfluthung ganzer Bahnstrecken, beispielsweise der Strecken Wittenberge-Hitzacker, Küstrin-Reppen, Marienburg-Elbing, Elbing-Güldenboden usw. in einer Gesamtausdehnung von etwa 40 km. Die Staatsbauverwaltung anlangend, sind namentlich in den Bezirken der Elb- und Weichselstrombauverwaltung, den Regierungsbezirken Frankfurt a. O., Posen und Bromberg an Strombauwerken, Sicherheitshäfen und den übrigen von der Wasserbauverwaltung zu unterhaltenden Anlagen durch Eisgang und Hochwasser erhebliche Beschädigungen veranlafst.

Die Inventarisation der geschichtlichen Kunstdenkmäler Preufsens hat in den letzten Jahren erfreulichen Fortgang genommen. Eine ganze Reihe der einschlägigen Arbeiten ist im Laufe des Jahres 1887 im Druck erschienen. So das vierte Heft der „Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Westpreufsen“, herausgegeben von der Provinz und bearbeitet vom Regierungs-Baumeister Heise, welches, mit Abbildungen ausgestattet, die Bau- und Kunstdenkmäler der Kreise Marienwerder (westlich der Weichsel), Schwetz, Konitz, Schlochau, Tuchel, Flatow und Deutsch-Krone enthält und womit die Darstellung der Denkmäler in dem auf dem linken Weichsel-Ufer belegenen Theile der Provinz zum Abschlufs gelangt ist. Höchst beachtenswerth ist aufserdem das hierher gehörige, mit vielen Abbildungen versehene Werk des Regierungs-Baumeisters Steinbrecht: „Die Baukunst des Deutschen Ritterordens in Preufsen, Theil I, die Stadt Thorn im Mittelalter“ (1885) und Theil II „die Zeit der Landmeister“ (1888). Es erschien ferner das elfte Heft der „beschreibenden Darstellung der älteren Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Sachsen und angrenzender Gebiete“, herausgegeben von der historischen Commission der Provinz Sachsen, enthaltend die Bau- und Kunstdenkmäler der Stadt Nordhausen, mit Abbildungen, bearbeitet von Dr. J. Schmidt, Halle a. S. 1887. Zu erwähnen ist weiter der zweite Band des von der Provinz herausgegebenen und vom Regierungs-Baumeister Lutsch bearbeiteten Verzeichnisses der Kunstdenkmäler der Provinz Schlesien mit den „Kunstdenkmälern des Regierungs-Bezirks Breslau, I. Lieferung, Grafschaft Glatz und Fürstenthum Münsterberg“. Und endlich sind von den durch die Provinz herausgegebenen und vom Professor Dr. R. Haupt in Plön bearbeiteten „Bau- und Kunstdenkmälern von Schleswig-Holstein, mit Ausnahme des Kreises (vormaligen Herzogthums) Lauenburg“, erschienen: Die 5. bis 7. Lieferung, enthaltend die Kreise Eiderstadt, Flensburg I und II und Hadersleben I, die 8. bis 11. Lieferung umfassend die Kreise Hadersleben II, Husum, Land- und Stadtkreis Kiel, und die 12. bis 16. Lieferung mit den Kreisen Oldenburg, Pinneberg, Plön und Rendsburg. Das Werk wird im Jahre 1888 vollendet werden.

Im übrigen ist über den Stand der Inventarisationsarbeiten zu bemerken, dafs die Provinz Ostpreufsen den Architekten Bötticher in Berlin mit der Herstellung eines ausführlichen Inventars beauftragt hat, wobei im allgemeinen das Professor Bergau'sche Inventar der Provinz Brandenburg als Muster dienen soll. Seine Arbeit ist im Gange und theilweise schon druckfertig. Von der Provinz Pommern sind die für die Inventarisirung ausgeworfenen Geldmittel neuerdings erhöht worden, sodafs eine baldige Fortsetzung der Veröffentlichungen zu erhoffen steht. Die Inventarisirung der Stadt Berlin, welche sich in Format und Austattung den Veröffentlichungen der Provinz Westpreufsen anschliefsen wird, ist dem Regierungs-Baumeister Borrmann übertragen und bereits in Angriff genommen. Das gleiche gilt von den Inventaren des Kreises Gardelegen und Stadtkreises Magdeburg, Provinz Sachsen. Für die Provinz Posen hat der 23. Provinciallandtag schon im Jahre 1885 die Summe von 18 500 Mk. zur Herstellung eines den Veröffentlichungen des Regierungs-Bezirks Cassel nachzubildenden Denkmäler-Verzeichnisses bewilligt und mit der Bearbeitung den Litteraten Rector a. D. Kurzmann in Posen beauftragt. Zur Veröffentlichung ist aber noch nichts gelangt. Die Provinz Westfalen hat, nachdem die Provincialordnung ins Leben getreten, im Benehmen mit dem Provincialverein für Wissenschaft und Kunst den Regierungs-Baumeister Ludorff in Soest mit der Inventarisation beauftragt, und zwar soll zunächst ein die ganze Provinz umfassendes, die einzelnen Denkmäler vollständig, aber nur in gedrängter Bezeichnung, ohne besondere Beschreibung enthaltendes Verzeichnifs, unabhängig von der Fortsetzung der schon begonnenen, die Denkmäler genauer beschreibenden und bildlich darstellenden Arbeiten, aufgestellt werden, welches sich auf alle in der Provinz vorhandenen Denkmäler von kunstgeschichtlichem, culturgeschichtlichem oder kunstgewerblichem Werthe erstrecken soll. Die Inventarisirung wird mit der Stadt Münster und dem gleichnamigen Regierungsbezirke beginnen. In der Rheinprovinz, welche sich zum Zwecke der Herstellung einer Denkmäler-Statistik mit den in der Provinz bestehenden Vereinen, insbesondere mit der Gesellschaft für Geschichtskunde in Köln und dem Verein der Alterthumsfreunde in Bonn in Verbindung gesetzt hat, sind die weiteren Beschlüsse bis nach Erscheinen der schon im Jahre 1886 herausgekommenen Lehfeldtschen Arbeit über die Bau- und Kunstdenkmäler des Regierungsbezirks Coblenz vorbehalten worden. Eine weitere Veröffentlichung ist noch nicht erfolgt.

Der Landesausschufs von Hohenzollern hat einen Ausschufs zur Leitung der einschlägigen Arbeiten eingesetzt und den Pfarrer Baur mit der Ausarbeitung des Inventars der archäologischen Denkmäler aus der Römer- und Alemannen-Zeit, sowie den Architekten Laur mit der Inventarisation der Bau- und Kunstdenkmäler im Bezirke Achberg betraut. Die letztgenannte Arbeit ist vollendet, eine Veröffentlichung dagegen noch nicht erfolgt. Mit der Aufstellung des Inventars für den Kreis (vormaliges Herzogthum) Lauenburg schliefslich ist der Verfasser der Schleswig-Holsteinschen Inventarisationsarbeiten, Professor Dr. Richard Haupt in Plön betraut und zur Zeit beschäftigt. — Eine reiche Ausbeute auf diesem Gebiete der Denkmalpflege kann nach alledem erwartet werden und es ist den verschiedenen Unternehmungen das beste Gelingen und fruchtbringende Verwerthung zu wünschen.

Russische Fischerei-Ausstellung in St. Petersburg. Die unter dem Schutze Seiner Kaiserlichen Hoheit des Grofsfürsten Sfergij Alexandrowitsch stehende „Russische Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang“ hatte bereits für das Jahr 1887 die Abhaltung einer russischen Fischerei-Ausstellung in Aussicht genommen, und zwar sollte dieselbe nach den seinerzeit von den russischen Tages- und Fachblättern gebrachten Mittheilungen während der Monate September und October des vorigen Jahres in St. Petersburg stattfinden (man vergleiche unter anderem die kurze Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. Jahrg. 1887, S. 152). Indessen kam das Unternehmen damals nicht zu Stande, aus welchen Gründen, ist nicht weiter bekannt geworden. Die soeben herausgegebene neueste Nummer (Nr. 3 1888) der russischen Fischerei-Zeitung bringt nun die amtliche Mittheilung, dafs die geplante „Russische Ausstellung für Fischzucht und für Fischfang“ im gegenwärtigen Jahre, und zwar — nach unserer Zeitrechnung — in der Zeit vom 27. November 1888 bis zum 13. Januar 1889 (einschliefslich) in St. Petersburg stattfinden soll.

Der Zweck der Ausstellung ist: 1. die derzeitige Lage des russischen Fischereigewerbes klarzustellen; 2. die Händler und Abnehmer mit den verschiedenartigen Erzeugnissen des russischen Fischereigewerbes bekannt zu machen; 3. den Fischereigewerbetreibenden die Möglichkeit zu gewähren, die Geräthe des Fischfanges sowie die Zubereitungsweisen der Fischereierzeugnisse durch den Augenschein kennen zu lernen; 4. Kenntnisse über die künstliche Fischzucht in Verbindung mit der Teichwirthschaft zu verbreiten. — Dementsprechend wird die Ausstellung folgende 7 Abtheilungen umfassen: Abth. I. Gegenstände des Fischereigewerbes. Abth. II. Geräthe und Hülfsmittel des Gewerbebetriebes. Abth. III. Erzeugnisse des Fischfanges und deren Zubereitung. Abth. IV. Fischzucht und Teichwirthschaft. Abth. V. Aquarien. Abth. VI. Wissenschaftliche Arbeiten über Erforschung der Wasserfauna und Wasserflora, in Anwendung auf das Fischereigewerbe. Abth. VII. Wirthschaftliche und gesundheitliche Lage der Fischerbevölkerung.

Wiewohl die Ausstellung eine „Russische“ sein wird, so sollen nach Ermessen des „Leitenden Ausschusses“ der Ausstellung doch auch fremdländische Aussteller zugelassen werden, insofern deren Erzeugnisse ein besonderes Interesse zu erwecken vermögen und geeignet sind, die russischen Fischer mit den derzeitigen Hülfsmitteln des ausländischen Fischereibetriebes bekannt zu machen. Die fremdländischen Aussteller sind indessen von der Wettbewerbung um die goldenen, silbernen und broncenen Denkmünzen, sowie um ehrenvolle Anerkennungen, welche an die russischen Aussteller zur Vertheilung gelangen werden, ausgeschlossen. Dagegen sollen ihnen auf Zuerkennung seitens des einzusetzenden Sachverständigen-Ausschusses besondere Auszeichnungsurkunden verschiedener Grade, je nach dem Werth ihrer Leistungen, gewährt werden. Alle, die sich an der Ausstellung zu betheiligen wünschen, haben ihre Erklärungen vom 13. Mai bis zum 13. September (unserer Zeitrechnung) d. J. an den Leitenden Ausschufs der Russischen Ausstellung für Fischzucht und Fischfang in St. Petersburg, im Gebäude der Kaiserlich Russischen Technischen Gesellschaft (Sfoljanói Gorodók, Panteléjmonfskaja Uliza Nr. 2) zu richten.

Neben der Fischerei-Ausstellung wird auf Entschliefsung des russischen Ministers der Reichsdomänen ein Congrefs von Fischereigewerbetreibenden unter dem Vorsitz des Ministergehülfen, Staatssecretärs Weschnjakow, vom 2. December (n. St.) d. J. ab tagen. Der Zweck dieses Congresses ist, die Bedürfnisse des Fischerei-Gewerbes und -Handels zu erörtern, ferner die zur Steigerung der Erträge der Fischerei-Unternehmungen geeigneten Mittel zu prüfen, Mafsregeln zur Erhaltung des Fischbestandes der heimathlichen Gewässer vorzuschlagen, sowie endlich über Mafsnahmen zu berathen, durch welche die Zubereitung der Fischwaren verbessert, die Aus-

nutzung der Fischereierzeugnisse vortheilhafter gestaltet und der Fischhandel in Rufsland und im Ausland planmäfsig ausgebreitet werden kann. Die Sitzungen des Congresses sollen sich nicht über 10 Tage hinaus erstrecken.

Da auf dem Gebiete des Fischereiwesens wohl kein Land der Welt soviel des Interessanten und Eigenartigen zu bieten vermag wie Rufsland, so dürfte die geplante Fischerei-Ausstellung voraussichtlich für jeden Theilnehmer und Besucher eine Quelle reichster Belehrung werden. Für Rufsland selbst aber ist das Unternehmen von weitgehendster Bedeutung deshalb, weil die russische Fischereiwirthschaft dringend ein kräftiges Einschreiten erheischt, falls sie nicht einem unheilbaren Verfall entgegengehen soll. Denn wie wir bereits wiederholt in diesem Blatte zu bemerken Gelegenheit hatten, herrscht in Rufsland wie auf manchem anderen Gebiete so auch auf dem der Fischerei eine unverzeihliche Raubwirthschaft, und wenn die russischen Gewässer noch immer verhältnifsmäfsig beträchtliche Mengen an Fischen aufweisen, so haben sie dies eben nur dem Umstand zu verdanken, dafs die Natur Rufsland mit einem beispiellosen Fischreichthum gesegnet hat. Aber wie selbst die ausgedehntesten Wälder durch Raubbau von der Erde verschwinden, so vermag auch schliefslich der scheinbar unerschöpfliche Fischbestand der Gewässer zu versiegen. Der Niedergang der russischen Fischerei ist bereits bis zu einer bedenklichen Stufe gelangt, und es ist hohe Zeit, dafs demselben Einhalt gethan werde. Volkmann.

Baurath Adalbert Kerler †. Am 28. März 1888 verschied nach kurzer schwerer Krankheit in Karlsruhe Baurath Kerler, in weiteren Kreisen als tüchtiger verdienstvoller Architekt hochgeschätzt, seines liebenswürdigen Wesens und Charakters halber überall nicht minder beliebt. Der Verewigte empfing die erste Ausbildung an der technischen Hochschule seiner Vaterstadt, schlofs sich unter den dortigen Lehrern vorzugsweise der Richtung von Baudirector Fischer an und hat auch im späteren Leben der badischen Heimath vorzugsweise seine künstlerische Thätigkeit gewidmet. Unter Kerlers sämtlichen Werken entbehrt keines des poetischen künstlerischen Motivs, es gelang ihm, selbst bei Umbauten, der gestellten Aufgabe eine Seite abzugewinnen, welche etwas Schönes zu schaffen ermöglichte, dabei wahrte er sich stets seine Eigenart und Selbständigkeit. Kerler betrachtete es als seine Aufgabe in der Vaterstadt Karlsruhe, unter Berücksichtigung der künstlerischen und technischen Errungenschaften unserer Neuzeit, die bahnbrechende Richtung, welche Weinbrenner begonnen und die später durch Berckmüller, Fischer, Durm und andere weiter entwickelt wurde, fortzusetzen. An der Kaiserstrafse hat Kerler den Neubau des Geschäftshauses von Kirner u. Co. errichtet, hierbei und bei dem Umbau des Hauses der Gebrüder Leichtlin hat sich der Künstler in glücklichster Weise der Formen der französischen Renaissance bedient. Beim neuen Eckbau der Versorgungs-Anstalt hat er sehr geschickt die Motive der bekannten grofsartigen Fontana Trevi in Anwendung gebracht. Weiter sind die Villa Reifs und das Wohnhaus von Maler Schäfer in der Kriegsstrafse zu nennen. In Worms wurde nach Kerlers Entwürfen die auch durch einen Musiksaal mit Intarsien und Malereien von Ferd. Keller bemerkenswerthe Villa Schön umgebaut und ausgeschmückt. Bei Achern, am Fufse der Schwarzwaldberge, baute der Künstler das alte Schlofs Kappel-Rodeck im Stile deutscher Renaissance aus, in Engen ein Verwaltungsgebäude für den Fürsten von Fürstenberg, in Heidelberg und Freiburg die neuen Gewächshäuser der beiden Universitäten; weiter sind noch erwähnenswerth zwei Neubauten am Hohenzollern-Ring in Köln und das in Vollendung begriffene, sehr reich ausgestattete Doppelhaus an der Bismarck-Strafse in Karlsruhe, das der Verstorbene sich selbst baute. Diese kurze Uebersicht der hauptsächlichsten Werke Kerlers möge zur Würdigung und ehrenden Anerkennung des begabten Künstlers, der in noch nicht vollendetem 47. Lebensjahre aus seiner Laufbahn abgerufen wurde, hier eine Stelle finden.

Karlsruhe. Franz Jakob Schmitt, Architekt.

Häufigkeit der Windrichtungen in Mittel- und West-Europa. Es verdient hervorgehoben zu werden, dafs dieser Gegenstand, über welchen im Novemberheft 1887 der „Meteorologischen Zeitschrift“ eine ausführliche Abhandlung enthalten war, deren wesentlichster Inhalt aus der auf Seite 152 d. Bl. gebrachten kurzen Mittheilung zu entnehmen ist, in dem Aufsatze des Geheimen Ober-Baurath Baensch „Studien aus dem Gebiete der Ostsee“ — Zeitschrift für Bauwesen 1872, auch als Sonderdruck bei Ernst u. Korn in Berlin erschienen, — gleichfalls sehr ausführlich und eingehend behandelt worden ist. Der Verfasser gelangt in demselben auf Grund sorgfältig angestellter Beobachtungen, die er in Tabellen und einer gröfseren Anzahl graphischer Darstellungen übersichtlich und anschaulich vereinigt hat, für das Küstengebiet der Ostsee bemerkenswertherweise im allgemeinen zu demselben Schlufsergebnifs. Diejenigen unserer Leser, die der Frage, in welchen Jahreszeiten die einzelnen Windrichtungen in unseren Gegenden am häufigsten auftreten, ein besonderes Interesse entgegenbringen, werden daher in dem oben erwähnten Aufsatze die erwünschte Ergänzung finden. —th—

Neue Patente.

Kreuzgelenkkupplung mit losem Zapfen und Sicherheitsring. Patent Nr. 42 219. Karl Weinert in Liegnitz. — Die beiden auf die vierkantigen Wellenenden lose aufgesteckten Wellentheile A und A_1 werden durch ein doppelkugelförmiges Kreuzgelenk B mittels eines festgenieteten Drehbolzens C und eines losen Drehbolzens C_1 verbunden. Um das Herausfallen des losen Bolzens zu verhindern, ist ein Ueberschiebring D aufgezogen, welcher beim Lösen der Kupplung heruntergeschlagen wird. „Diese Art von Kreuzgelenkkupplung unterscheidet sich von anderen bekannten Anordnungen dadurch, dafs die Befestigung und Lösung der einzelnen Theile ohne irgend einen Splint, Keil oder eine Mutter geschieht. An der ganzen Kupplung ist nirgends ein hervorragender Theil, sodafs Unglücksfälle durch Eindrehen der Kleider und Gliedmafsen ausgeschlossen sind.“

Steinsäge zur Herstellung gekrümmter Schnitte. Patent Nr. 42 546. James Wall Maloy in Summerville (Grafsch. Middlesex, Mass., V. St. A.) — Die Säge dient nicht nur zum Durchschneiden, sondern auch zum Profiliren von Platten mit nach Kreisbogentheilen gekrümmten Gliedern. Dementsprechend werden Sägeblätter e oder Schneidewerkzeuge mit entsprechender Kantenform an einem Arm D befestigt, der durch irgend ein Getriebe (z. B. GF) in pendelnde Bewegung versetzt wird. Die Drehachse des Armes D ruht in einem mit dem Arbeitstisch verbundenen Arme C, sodafs das Werkstück auf dem Tisch selbst nach allen Richtungen leicht verschoben und mit Klemmen g festgestellt werden kann. Die Arme C und D sind mit Nasen s bezw. t versehen, um die Sägen bei jedem Schnitt zu heben und Sand in die Schnittfuge treten zu lassen.

Ausrückvorrichtung des Schneckengetriebes von Lastwinden. Patent Nr. 42 606. Otto Milster in Remscheid. — Um das zeitraubende Zurückdrehen der Schnecke mit der Kurbel zu vermeiden, um also die Klaue der Winde mit Schneckenvorgelege ebenso wie die der Winde mit Rädervorgelege freihändig zurückdrücken zu können, ist die Schnecke nicht fest gelagert, sondern ruht in zwei Lenkern h und einem Bügel dfd so, dafs die Schneckenachse in einem bogenförmigen Schlitz c verstellt werden kann. In der oberen, hier gezeichneten Lage wird die Schnecke mit dem Schneckenrad dadurch in Eingriff gehalten, dafs der Bügel dfd auf der Rast e ruht. Ein Vorstecker g sichert noch weiter diese Lage. Bei herabhängendem Bügel dfd, also aufser Eingriff gebrachter Schnecke, kann nun die Klaue freihändig zurückgedrückt werden, und es tritt hierbei auch das lästige Schlagen der Handkurbel der gewöhnlichen Räderwinden nicht auf.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 21. April 1888.** **Nr. 16.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die Kosten der gesetzlichen Unfallversicherung im Bereiche der Allgemeinen Bauverwaltung.

Berlin, den 8. April 1888.

In den Etat der Bauverwaltung für 1888/89 ist bei Capitel 66 zwischen Titel 1a und 2 ein neuer Titel 1b „Kosten der gesetzlichen Unfallversicherung" eingestellt worden. Auf diesen Titel sind im Bereiche der staatlichen Unfallversicherung alle dem Unternehmer nach Vorschrift der Unfallversicherungsgesetze zur Last fallenden Entschädigungen und anderweiten Zahlungen vom 1. April d. J. ab anzuweisen, insbesondere

— im Falle der Verletzung —

die Kosten des Heilverfahrens vom Beginn der vierzehnten Woche ab nach Eintritt des Unfalls,

die Renten, welche von demselben Zeitpunkte ab für die Dauer der Erwerbsunfähigkeit zu gewähren sind,

die an die Krankenkassen zu leistenden Erstattungen für erhöhtes Krankengeld vom Beginn der fünften bis zum Ablauf der dreizehnten Woche,

— im Falle der Tödtung —

die Beerdigungskosten,

die den Hinterbliebenen zu gewährenden Renten einschliefslich der Wittwen-Abfindung im Falle der Wiederverheirathung,

— an anderweiten Kosten —

alle Vergütungen, welche den Vertretern der Arbeiter, Beisitzern des Schiedsgerichts, sowie den Bevollmächtigten der Krankenkassen bei der Unfalluntersuchung zu leisten sind (vgl. § 12 des Wahlregulativs vom 24. December v. J.),

die Kosten des Schiedsgerichts und des Verfahrens vor demselben.

Auf denselben Titel werden vom 1. April d. J. ab zur Zahlung angewiesen — in denjenigen Fällen, in welchen einzelne Betriebe mit meiner Zustimmung in der genossenschaftlichen Versicherung verblieben sind — die an die Berufsgenossenschaften zu leistenden Beiträge. Gleichartige Ausgaben für die vorhergehende Zeit sind bei Capitel 66 Titel 4 des Bauverwaltungs-Etats für 1887/88 zu verrechnen.

Bei Uebernahme von Renten auf die Staatskasse aus Anlafs von Unfällen in Betrieben, welche bis zum 1. Januar d. J. der genossenschaftlichen Unfallversicherung angehört haben und seitdem auf die staatliche Unfallversicherung übergegangen sind, ist das Rundschreiben des Reichs-Versicherungsamtes vom 29. Januar d. J., betreffend die Regelung der Rentenzahlungen aus Unfällen in Betrieben, welche mit dem 1. Januar 1888 auf die Tiefbau-Berufsgenossenschaft übergegangen sind (Amtliche Nachrichten des R.-V.-A 1888 Seite 81) zu sinngemäfser Anwendung zu bringen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

An die Herren Chefs der Strombau-Verwaltungen, Königlichen Ober-Präsidenten in Coblenz, Magdeburg, Breslau und Danzig, die Herren Regierungs-Präsidenten in den Kreisordnungs-Provinzen und in Sigmaringen, die Königlichen Regierungen in den übrigen Provinzen und die Königliche Ministerial-Bau-Commission hierselbst.
III. 6851.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Ober-Bau- und Geheimen Regierungsrath Brandhoff, Abtheilungs-Dirigenten bei der Königlichen Eisenbahndirection in Elberfeld, den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse und dem Garnison-Bauinspector Ahrendts in Breslau den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Es ist verliehen: dem Regierungs- und Baurath Ruland in Düsseldorf die Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Directionsbezirk Elberfeld) daselbst und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Brewitt in Düsseldorf die Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Directionsbezirk Köln — rechtsrh. —) daselbst.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Schulte, bisher in Graudenz, ist als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Bromberg versetzt worden.

Der Eisenbahn-Maschineninspector Ziegler, ständiger Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte in Halberstadt, ist gestorben.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Siecke aus New-York, Georg Wickop aus Aachen (Hochbaufach); — Dr. phil. Ferdinand Krieger aus Goldap i. Ostpr. (Ingenieurbaufach); — Fritz Oelsner aus Breslau, Otto Meissner aus Frankfurt a. O. und Ernst Menzel aus Filehne, Kreis Czarnikau (Maschinenbaufach).

Der bisherige Königliche Regierungs-Baumeister Heinrich Stolz in Magdeburg ist infolge Uebertritts in den Communaldienst aus dem Staatsdienste ausgeschieden.

Deutsches Reich.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Gromsch in Danzig ist zum etatsmäfsigen Marine-Hafenbau-Ingenieur I. Klasse und der Regierungs-Baumeister Bieske in Wilhelmshaven zum etatsmäfsigen Marine-Hafenbau-Ober-Ingenieur ernannt worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Ober-Baurath Friedrich Sulzer bei der Ober-Direction des Wasser- und Strafsenbaues das Eichenlaub zum bereits verliehenen Ritterkreuz I. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den mit den Functionen des Dampfkesselinpectors und des Assistenten des Fabrikinspectors betrauten Maschineningenieurpraktikanten Friedrich Sachs zum Maschineningenieur zu ernennen, den technischen Rath bei der Ober-Direction des Wasser- und Strafsenbaues, Ober-Baurath Adam Riegler auf sein unterthänigstes Ansuchen wegen vorgerückten Alters unter Anerkennung seiner langjährigen treugeleisteten Dienste in den Ruhestand zu versetzen, den Culturinspector Adolf Drach in Karlsruhe und den Hülfsarbeiter bei der Ober-Direction des Wasser- und Strafsenbaues, Inspector Hermann Stolz, beide mit dem Titel Baurath, zu Collegialmitgliedern bei der Ober-Direction des Wasser- und Strafsenbaues zu ernennen, den Culturinspector Hermann Becker in Mosbach zum Vorstande der Culturinspection Karlsruhe, den Ingenieur I. Klasse Theodor Walliser in Karlsruhe mit dem Titel Culturingenieur zum Vorstande der Culturinspection Waldshut in Thiengen, den Culturingenieur Friedrich Lück in Thiengen zum Vorstande der Culturinspection Mosbach und den Ingenieur I. Klasse Hermann Frey in Wolfach zum Bezirksingenieur zu ernennen, sowie dem Centralinspector bei der Ober-Direction des Wasser- und Strafsenbaues, Ingenieur I. Klasse Kosmas Sayer den Rang eines Bezirksingenieurs zu verleihen und die Ingenieure II. Klasse Wilhelm Bürk in Wertheim und Franz Schühly in Karlsruhe zu Ingenieuren I. Klasse zu ernennen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Mittel zur Abhaltung der Kälte von Wohnungen und Ställen.

Der berüchtigte russische Winter, welcher, beiläufig bemerkt, sich in diesem Jahre in seiner ganzen Härte gezeigt hat, denn seit Monaten bereits beträgt die Temperatur der Luft durchschnittlich etwa — 15° R., während die Quecksilbersäule des Thermometers häufig bis auf — 25° R. und darunter gefallen ist, hat die Baumeister Rufslands von jeher dazu geführt, der Anwendung der Mittel, welche dazu bestimmt sind, die Kälte von den Unterkunftsräumen von Menschen und Thieren fern zu halten, besondere Sorgfalt zu widmen.*) Und diese Bestrebungen sind nicht ohne Erfolg geblieben, ja man darf sagen, dafs kaum in irgend einem anderen Lande wärmere Wohnhäuser angetroffen werden, als in Rufsland. — Jene Mittel bestehen im wesentlichen einerseits in der ausreichenden Bemessung der Oefen nach Gröfse und Anzahl, sowie in der Heizung des gesamten Gebäudes, einschliefslich der Treppenhäuser, Flure usw., andererseits in der reichlichen Anwendung ruhender Luftschichten, doppelter und dreifacher Windfänge, sowie in der sorgfältigen Vermeidung von Spalten und Fugen in den Wänden und Dächern. — Bekanntlich werden die Fenster der russischen Wohnhäuser fast ausnahmslos als Doppelfenster hergestellt. In St. Petersburg ist laut Baupolizeibestimmung in jedem Zimmer eine sogenannte „Fórtotschka" vorzusehen, d. h. es müssen zwei einander gegenüberliegende Scheiben eines der Doppelfenster zum Zwecke der Entlüftung zum Oeffnen eingerichtet werden, denn sobald sich die wärmeren Tage des Spätsommers ihrem Ende zuneigen, werden besondere Handwerker herbeigerufen, welche zunächst die Fensterscheiben zum letzten Mal für lange Zeit (6 bis 7 Monate) putzen, dann die zwischen den Doppelfenstern befindlichen Sohlbänke mit einer Sandschicht von etwa 4 bis 6 cm Dicke und einer darüber liegenden Wattelage bedecken und endlich alle Fugen der Fensterrahmen verkitten und obendrein mit Papier verkleben. Bei dieser Arbeit werden vielfach auch die Lüftungsöffnungen dicht verschlossen, denn der Russe liebt stark erwärmte Zimmer in auffallender Weise und giebt viel weniger auf die künstliche Erneuerung der Luft in den Wohnräumen. Zum Glück hat letztere Vernachlässigung bei der regen Thätigkeit der Oefen und den starken Temperaturunterschieden nicht allzuviel zu bedeuten.

*) Sobald die Kälte empfindlicher wird, etwa bei —10° R., werden in St. Petersburg auf den Strafsen des Nachts und am Tage Holzstöfse und Kohlenbecken angezündet, an denen sich die Droschkenkutscher („Iswóstschiki"), Polizisten („Gorodowýe") und andere Leute, die dauernd auf der Strafse sich aufzuhalten gezwungen sind, erwärmen können. Ja, auf dem Sfuwórowplatz in Petersburg sah ich auf dem Strafsenpflaster einen regelrechten, eisernen Stubenofen von beträchtlicher Höhe aufgestellt und in Thätigkeit gesetzt. — Bewundernswerth ist die Ausdauer, mit welcher die russischen Pferde der Kälte trotzen. Der russische Kutscher bedeckt die ihm anvertrauten Thiere niemals mit einer schützenden Decke. So sieht man häufig selbst edlere Gespanne, die nach einer rasenden Fahrt — wie sie hier so beliebt sind — von Schweifs dampfen und triefen, auf Stunden, ja ganze Nächte hindurch, in Ruhe stehend, der bittersten Kälte ausgesetzt. Der russische Kutscher liebt so sehr die Trägheit, dafs er seine Pferde selbst dann nicht in den Stall zurückführt, wenn er hierzu, wie beispielsweise bei einem Ball, Gelegenheit hätte oder gar die Anweisung zur Rückkehr erhält. Freilich fühlt der Iswóstschik in seinem warmen Pelze, seiner „Schúba", und mit seiner über die Ohren gezogenen, buschigen Pelzmütze (Schápka) die Kälte an seinem eigenen Körper nur wenig, und die Empfindungen der zu schweigsamem Dulden verurtheilten Thiere scheinen seine Gedanken nicht zu bewegen.

Bei den Viehställen beschränkt man sich zum Zweck der Erreichung warmer Räume im allgemeinen auf die Anwendung ruhender Luftschichten, die in den Wänden und häufig auch in den Dächern angeordnet werden, sowie auf die sorgfältige Dichtung aller Fugen. Die Ställe für edlere Pferde werden dagegen wohl auch geheizt.

In weiterer Ausführung des Gesagten seien hier zwei Bauwerke näher beschrieben, das eine ein Stall, das andere ein Wohnzwecken dienendes Gebäude, welche beide der unter dem Titel „Der Baumeister" (Sódtschi) erscheinenden Zeitschrift des St. Petersburger Architektenvereins entnommen, in eigenartiger Weise die Mittel des Kälteschutzes anwenden und überdies auch in anderen Beziehungen der Mittheilung werth sein dürften.

Schnitt A–B.

Kuhstall der Meierei bei der Eisenbahnhaltestelle Udjélnaja bei St. Petersburg.

I u. II Eingänge.
III Futterkammer.
IV Dampfmaschine.
V Kaltwasserbehälter.
VI Warmwasserbehälter.
VII Futterkessel.
VIII Käserei.

Das erste dieser beiden Bauwerke ist ein Kuhstall, welcher im Sommer 1886 auf einer in der Nähe von St. Petersburg, bei der Eisenbahnhaltestelle Udjélnaja gelegenen Meierei vom hiesigen Architekten, Professor Victor Schröter (gegenwärtigem Vorsitzenden des St. Petersburger Vereins der Architekten, ehemaligem Schüler der Berliner Bauakademie) ausgeführt worden ist. Der in Ziegelmauerwerk hergestellte, in Grundrifs und Querschnitt dargestellte Stall gewährt Raum für 60 Stück Rindvieh. In der Hauptachse des Gebäudes, gegenüber den Eingängen, ist ein erhöhter Gang zum Aufgeben des Futters, sowie zum Ueberblicken des Stalles angeordnet. Zu beiden Seiten dieses Ganges befinden sich je zwei Reihen von Ständen, die unter sich wieder durch je einen Längsgang getrennt sind. In den gröfseren Ständen finden je drei Kühe Aufstellung, während für die Bullen vier Einzelstände eingerichtet sind. Die Erleuchtung des Gebäudes erfolgt durch 17 grofse Dachfenster und 16 in den Umfassungswänden angeordnete kleinere Fenster. Zur Entlüftung des Stalles dienen Holzschächte, welche an den obersten Punkten der Dachfensterdächer angebracht sind. Zur Seite des neuen Stallgebäudes befindet sich noch ein älterer, hölzerner, in der Abbildung nicht gegebener Kuhstall mit Raum für Rauhfutter. Beide Gebäude sind durch einen massiven Zwischenbau getrennt, in welchem ein Dampfkessel nebst Maschine (IV), zwei aus Ziegelsteinen und Cementmörtel hergestellte Behälter für kaltes und warmes Wasser (V und VI), ferner eine Futterkammer (III) und eine Käserei mit angrenzender Geschirrkammer (VIII) untergebracht sind.

Was nun den Schutz gegen die Kälte betrifft, so ist in der richtigen Erwägung, dafs im vorliegenden Falle der gröfste Theil der Abkühlungsfläche durch das Dach gebildet wird, auf dessen wärmeerhaltende Herstellung das Hauptgewicht gelegt worden. Das Dach ist derart gebildet, dafs auf den Dachsparren oder Deckenbalken eine Lage 7,5 cm starker, gefalzter Bohlen ruht, die mit starkem Woilok (sogenannter „Koschmá", d. i. Filz, wie er zu den Hütten [„Kibítki", „Júrty"] der nomadisirenden Steppenvölker gebraucht wird) und mit darüberliegender Dachpappe abgedeckt sind. Auf dieser Lage ruhen des weiteren die Dachlatten, deren Querschnitt rund 6 cm im Quadrat beträgt. Hierauf folgt endlich das aus zwei Bretterlagen

und einer Asphaltpappenschicht bestehende Dach. Auf der Innenseite, d. h. nach dem Stallraume zu, sind die Dachsparren mit 13 mm starken Brettern bekleidet. Die Seitenwände der Dachfenster bestehen aus zwei, durch eine Woilokschicht getrennten Lagen von 6,4 cm starken, gefalzten Brettern, während sämtliche Fenster als Doppelfenster ausgebildet sind.

Die 2 Stein starken Umfassungswände sind in der einfachen, auch in Deutschland allgemein üblichen Weise mit einer in der Mitte liegenden Luftschicht versehen, welche hier allerdings die erhebliche Breite von 9 cm hat. Die Eingänge sind durch vorgelegte Windfänge geschützt.

Als Einzelheiten der Anlage, welche zwar nicht zur Frage des Kälteschutzes gehören, aber doch erwähnenswerth erscheinen, seien noch die folgenden angeführt: Die hölzernen Stützen, welche das zugleich als Decke dienende Dach tragen, ruhen auf steinernen Stühlen, auf denen Schwellenkreuze angebracht sind. Letztere sowie die Füfse der Säulen sind getheert und mit Asphaltpappe beschlagen; die freistehenden Sockel der Stützen sind aufserdem durch hölzerne Auffütterungen geschützt. — Die Fufsböden der tiefliegenden Gänge bestehen aus Ziegeln, welche in einem Betonbett auf gemauerter Unterlage verlegt sind. Zu beiden Seiten dieser Gänge verlaufen längs der Standreihen offene Entwässerungsrinnen. Die Fufsböden der Viehstände sind aus je 32, nach der Tiefe des Gebäudes gestreckten, fichtenen Bohlen gebildet, welche auf einer Ziegelschuttlage ruhen. Dem Schutt hat man etwas Kalkmörtel beigemischt. Die Krippen und Raufen bestehen aus Holz.

Die Bauausführung wurde am 17. August (a. St.) begonnen und war bereits am 16. October in allen Theilen fertiggestellt, dauerte also nur die kurze Zeit von 2 Monaten. Die Kosten des eigentlichen Kuhstalles (ohne die Wasserbehälter und die sonstigen, in der Meierei ausgeführten Arbeiten) haben 7500 Rubel betragen.

(Schlufs folgt.)

Der neue Altar in St. Paul in London.

Christopher Wren, dem es vergönnt gewesen ist, in fünfunddreifsigjähriger Thätigkeit selbst sein Hauptwerk bis zur Vollendung zu führen, soll den Plan zu einem prachtvollen Altare für dasselbe hinterlassen haben. Vier bekränzte Pfeiler sollten, so wird berichtet, eine reich gegliederte und geschmückte Halbkuppel tragen. Der Entwurf ist nicht zur Ausführung gelangt und dem Kirchenraum fehlte bis jetzt ein würdiger Altar. Das nun vor kurzem vollendete, mit grofsem Aufwand in prächtigster Weise aufgerichtete Werk, welches wir in der Abbildung geben, geht über das einst Geplante in den Abmessungen wohl weit hinaus. Als Grund hierfür wird angeführt, dafs der ursprüngliche feste, den freien Einblick in den Chor wehrende Abschlufs zwischen diesem und dem Achteck unter der Hochkuppel seitdem entfernt worden sei, und man deswegen den Altar für den Anblick aus dem Langschiff bedeutender und grösser habe bilden müssen, als früher nothwendig gewesen wäre. Ob man hierin nicht etwas sehr weit gegangen ist, ob ferner die seitlich den Mitteltheil viertelkreisförmig mit den Schiffswänden verbindenden festen Schranken, welche auf Anrathen eines Kunstgelehrten an die Stelle der von den Architekten geplanten eisernen Gitter gesetzt wurden, eine glückliche Verbesserung sind, bleibe dahingestellt. Auch hat man wohl aus Furcht, die Wirkung des Raumes zu schädigen, den Aufbau zu sehr getheilt und insbesondere den Mafsstab in den Bildwerken etwas zu klein gegriffen. Abgesehen hiervon ist der Altar, nunmehr das Hauptstück des reich mit Denkmälern geschmückten mächtigen Kirchenraumes, von seinen Urhebern, den Architekten Bodley und Garner, unter hervorragender Betheiligung des letzteren, sehr tüchtig durchgebildet und in vollendeter, fast prunkvoller Weise zur Ausführung gebracht worden. Als Baustoffe dienten parischer Marmor, ferner Rosso antico für Friese und die Gründe der Flachbilder, grüner Marmor von Prato für die sich etwas zu dunkel heraushebenden Sockel, Marmor von Brescia für die gewundenen, von broncenem, vergoldetem Laubwerk umzogenen Säulen des Mittelbaues. Vergoldung ist reichlich für die Architekturglieder und für Haar- und Gewandtheile der Bildwerke verwendet worden, wodurch die letzteren an Deutlichkeit und Lebendigkeit zweifellos bedeutend gewonnen haben. Die Kosten der ganzen Ausführung sollen die sehr beträchtliche Summe von 600 000 Mark beinahe erreichen.

Aufg. u. gez. v. Thür. Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Th.

Zur Geschichte des Mailänder Domes.

In jüngster Zeit ist durch den Wettbewerb um die Neugestaltung der Westansicht des Mailänder Domes die Aufmerksamkeit aller Gebildeten auf die Geschichte dieses Bauwerks gelenkt worden. Es dürfte daher die Kenntnifs einiger alten, fast vergessenen Handzeichnungen dankbar zu begrüfsen sein, welche der bei jenem Wettbewerbe mit einem Preise ausgezeichnete Professor Luca Beltrami

in Mailand kürzlich weiteren Kreisen zugänglich gemacht hat und welche geeignet sind, einiges Licht auf die dunkle Entstehung des Domes zu werfen. Die Veröffentlichung ist in der *Raccolta Milanese di Storia, Geografia ed Arte* mitgetheilt, einer Zeitschrift, welche der Director des städtischen Archivs in Mailand, Professor Gentile Pagani, seit December vergangenen Jahres herausgiebt und welche in Deutschland noch wenig bekannt sein wird.

Die in Rede stehenden Zeichnungen finden sich auf einem 47 : 32 cm messenden Blatte, welches im Archiv der Kirche S. Petronio in Bologna aufbewahrt wird. Auf der Vorderseite ist der Grundrifs nebst einer Skizze des Querschnitts vom Mailänder Dome mit der Feder dargestellt, auf der Rückseite ein Theil der Aufsenseite nebst einem Strebepfeiler. Diese Zeichnungen sind in Facsimile, etwa ein Viertel verkleinert, wiedergegeben. Sie rühren von der Hand des Bologneser Architekten Antonio de Vincenti her, welcher am 26. Februar 1390 den Auftrag erhielt, das Modell für den Neubau von S. Petronio zu erfinden und auszuführen. Die wichtigsten Mafse sind auf den Zeichnungen beigeschrieben, diejenigen des Grundrisses in Bologneser Fufsen, diejenigen der Aufrisse in Mailänder Ellen. Der Grundrifs stellt eine Aufnahme von dem Zustande des Baues um das Jahr 1390 vor, wie manche Einzelheiten in Uebereinstimmung mit den erhaltenen Baunachrichten kundthun; die beiden Aufrisse dagegen scheinen aus den ursprünglichen Entwurfzeichnungen entnommen zu sein. Diese Merkwürdigkeiten erklären sich aus der Thatsache, dafs de Vincenti nach empfangenem Auftrage es für gut befand, sich nach Mailand zu begeben und den dortigen Dombau zu studiren, welcher bereits seit vier Jahren im Gange war. Doch ist bekanntlich S. Petronio in Bologna, was Plananlage und Verhältnisse betrifft, weniger dem Mailänder Dome, als vielmehr dem um fast ein Jahrhundert älteren Florentiner Dome nachgebildet.

Der gezeichnete Grundrifs entspricht im wesentlichen der heutigen Gestalt des Domes. Die Anordnung von vier Kreuzgewölben in jedem Querarme statt nur dreier läfst sich als ein Irrthum des Verfassers nachweisen. Ueber der Vierung ist zwar ein Kreuzgewölbe eingezeichnet, doch ist auf dem Blatte vermerkt, dafs eine Kuppel von 113 Ellen Höhe, d. h. annähernd wie die späterhin ausgeführte, beabsichtigt sei. Das Langhaus ist nur bis zum gegenwärtigen sechsten Joche, vom Eingange aus gerechnet, aufgetragen, wenngleich die beiden Umfassungsmauern bis zum Rande des Blattes durchgezogen sind. Dieser Umstand mag eine schon früher von Professor Pagani ausgesprochene Behauptung bestätigen, dafs an der bezeichneten Stelle sich damals die im Jahre 1353 wiederhergestellte Façade von Sta. Maria Maggiore befand, derjenigen Kirche, welche durch den Dombau verdrängt wurde.*)

Die einzelnen Joche der beiden äufseren Seitenschiffe sind unter einander offen und nicht durch Mauern zu Capellen abgetheilt. Die letztere Anordnung, welche anderen italienischen Kirchen entsprechen würde und im Jahre 1392 gegen den Willen des Meisters Simone da Orsenigo aufgegeben wurde, mag daher im ursprünglichen Entwurfe nicht vorhanden gewesen sein.

Aus den Zeichnungen ergiebt sich im Verein mit den beigefügten Mafsen, dafs der Aufbau und das Zierwerk des Domes schon vom Beginn der Arbeiten an festgestellt waren. Man bemerkt die eigenartigen Tabernakel-Capitelle über den inneren Pfeilern, während der Sockel und der dargestellte Strebepfeiler des Aeufseren fast alle Einzelheiten ihrer heutigen Gestalt erkennen lassen. Diese Skizzen bestätigen also, was schon aus den Baunachrichten hervorgeht, dafs die Vorschläge des Gabriele Stornaloco aus Piacenza wie der zahlreichen deutschen und französischen Baumeister, welche man berief, ohne wesentlichen Einflufs auf die Ausführung waren.

Aus einer weiteren auf dem Blatte angegebenen Bemerkung geht hervor, dafs de Vincenti es sich auch angelegen sein liefs, bei seinem Aufenthalte in Mailand sich die Hauptmafse der berühmten Kuppelkirche S. Lorenzo zu verschaffen. Seine Mittheilung stimmt genau mit einer jüngeren Aufnahme des im Jahre 1573 eingestürzten Baues überein und zeugt jedenfalls von der hohen Achtung, welche man jenem Denkmale nicht erst in der Renaissance, sondern schon im Mittelalter darbrachte.

Julius Kohte.

*) G. Pagani, „Che cosa c'era dove ora è il Duomo" in der *Illustrazione Italiana*, Mailand 1887, Nr. 39.

Die Verwendung hölzerner Senkkasten bei der Prefsluftgründung der Strompfeiler der Mainbrücke bei Kostheim.

In fast unmittelbarer Nähe der Einmündung des Mains in den Rhein und noch unterhalb der letzten Schleuse des canalisirten Mains, der Schleuse bei Kostheim, erbaut die Grofsherzoglich hessische Regierung eine Strafsenbrücke über den Main. Dieselbe soll über Kastel und die neue Mainzer Rheinbrücke den Verkehr zwischen den hessischen Provinzen Starkenburg und Rheinhessen vermitteln. Der Entwurf ist in der Abtheilung für Bauwesen des hessischen Finanzministeriums von dem Geheimen Ober-Baurath Dr. Th. Schäffer aufgestellt worden. Der Bau selbst ist für eine runde Summe an die Bauunternehmung Philipp Holzmann u. Co. vergeben, von derselben im letzten Sommer begonnen und soweit gefördert worden, dafs die Gründungen der Vorlandpfeiler und eines Strompfeilers bereits vollendet sind.

Abb. 4. Eisenbeschläge des Senkkastens.

Der Bauunternehmung hatte man auf ihren Antrag gestattet, an Stelle der im Entwurfe vorgesehenen Gründung auf Beton mit umschliefsender Spundwand, für die Strompfeiler Prefsluftgründung zur Anwendung zu bringen. Begründet war der Antrag damit, dafs bei der Nähe des Rheins, dessen Rückstauwasser noch an der Brückenbaustelle sehr bemerkbar ist und bei dem Umstande, dafs der Rhein regelmäfsige Sommerhochwasser führt, sowie dafs da, wo die künftigen Pfeiler zu stehen kommen, eine ziemlich bedeutende Wassertiefe vorhanden war, es gefahrvoll erscheinen müsse, Fangedammumschliefsungen in den Strom zu stellen.

Unter Verwendung eines hölzernen Senkkastens ist die Prefsluftgründung für einen der Strompfeiler inzwischen zur Ausführung gekommen. Während diese Gründungsweise hinsichtlich der dabei gebrauchten Maschinen, Aufhängegerüste usw. wesentlich neues nicht bietet, dürfte die Verwendung eines hölzernen Senkkastens in Deutschland immerhin neu sein. Aber auch gegenüber den namentlich in America und der Schweiz bisher angewandten hölzernen Senkkasten, zeigt die durch die Abbildungen 1 bis 4 erläuterte und nachstehend beschriebene Construction einige wesentliche Neuerungen.*)

Der Senkkasten hat einen rechteckigen Grundrifs von 5 m Breite zu 16,8 m Länge und ist an drei Paar Spindeln aufgehängt. Seine äufsere Gestalt ist im allgemeinen der der eisernen Senkkasten nachgebildet, wie aus dem Querschnitt Abbildung 2 zu ersehen ist. Er hat eine Aufsenwand mit lothrecht stehendem Bohlenbelag von 6 cm Stärke, sowie eine Innenwand und Decke aus wagerecht liegenden Bohlen von 5 cm Stärke erhalten. Die Bohlen sind mit Nuth und Feder versehen, um eine bessere Dichtung gegen Luftaustritt zu erzielen. Der ganze Raum zwischen Aufsen- und Innenwand ist, wie in Abbildung 1 angedeutet, mit Beton ausgefüllt, wodurch eine bedeutende Steifigkeit erreicht wird. Die Bohlen der Aufsen- und Innenwand sind auf Binder (Gefähre) aus Holz genagelt, die von Mitte zu Mitte nur 1,10 m entfernt stehen, sodafs die inneren Bohlen etwa 0,9 m freiliegen. Anordnung und Zusammensetzung der Binder gehen aus den Abbildungen 2 und 3 hervor. An den Aufhängungspunkten sind stets Doppelbinder angeordnet. In gleicher Weise wie die Binder sind die Abschlufswände der Kopfseiten des Senkkastens ausgebildet.

Die Aufhängungs-Spindeln sind in einen Wirbel mit Gewindebohrung eingeschraubt, welcher zwischen zwei Flacheisen und zwei

*) Ueber gröfsere Ausführungen dieser Art in America vergleiche man u. a. Brennecke „Der Grundbau" (Handbuch der Baukunde) Seite 222 u. ff., woselbst die hölzernen Senkkasten der East-River-Brücke bei New-York von nicht weniger als 1594 bezw. 1632 qm Grundfläche und die der Bismarck-Brücke über den Missouri abgebildet und eingehend beschrieben sind. Gegenüber diesen Constructionen hat die von den Herren Holzmann u. Co. für den Senkkasten gewählte bedeutende Vorzüge aufzuweisen. Die Red.

[Eisenstücken eingebaut ist. Die Flacheisen ziehen sich bis zu dem Längsschneidebalken — Abbildung 3 und 4 — und tragen mittels Knaggenblechen diesen Balken und die in der Seitenwand liegende Verstrebung, sowie die beiden oberen Querbalken des Binders.

Zur Aufbringung des Einsteigerohres ist, wie Abbildung 1 zeigt, zwischen zwei Bindern ein Wechsel eingelegt, und ein Blechkasten mit starker oberer Tragplatte angebracht, auf welchem der Rohrfuſs ruht.

Die Construction der Schneide ist in Abbildung 4 in gröſserem Maſsstabe dargestellt. Es wurde Werth darauf gelegt, daſs die äuſseren Verkleidungsbohlen einen festen Aufstand in der Schneide gewinnen, um dadurch eine Steifigkeit der Verbindung der eisernen Schneide mit dem Längsbalken zu erzielen. Dies ist auch vollständig gelungen.

Der Senkkasten wurde auf einem Schiffe zusammengebaut. Der Zusammenbau ergab allerdings einige Schwierigkeiten, weil sämtliche Holzverbindungen auf das sorgfältigste mittels schwalbenschwanzförmiger Ueberblattungen, kreuzförmiger Zapfen usw. hergestellt wurden. Für spätere Fälle dürfte man vielleicht in der Anwendung dieser, die Steifigkeit des Kastens vermehrenden kunstgerechten Zimmermannsarbeit etwas weniger peinlich sein, da durch die Einbringung des Betons eine groſse Unverschiebbarkeit der Holztheile gegen einander erreicht wird.

Abb. 1.
Preſsluft-Gründung mit hölzernem Senkkasten.

Bei der Versenkung zeigte sich, daſs die Dichtigkeit des Kastens durchaus nichts zu wünschen übrig lieſs, ja man kann fast sagen, die eines eisernen Kastens gewöhnlicher Arbeit übertraf. Der zur Dichtung der Fugen verwandte Kitt wurde durch das Quellen des Holzes im Wasser sogar herausgepreſst. Nur an der Stelle, wo die eiserne Schneide mit dem Längsbalken zusammentrifft, Abbildung 4, war eine luftdurchlassende Fuge geblieben, die wegen ihrer Lage unter dem Längsbalken nicht erreicht werden konnte, um gedichtet zu werden. Dieser Uebelstand hatte bei dem zu durchfahrenden Boden, welcher aus Letten mit dazwischen liegenden Felsplatten bestand, die unangenehme Folge, daſs wenn die Schneidekante auf den Felsen aufsetzte, bis zur Unterkante des Längsbalkens, also etwa 15 cm hoch, Wasser über der Sohle stand. — Indem man eine dichte Verkleidung aus Blech an der Innenwand etwa 20 cm hoch heraufzieht, wird in weiteren Fällen auch dieser Uebelstand leicht zu beheben sein.

Die Versenkung ging ohne Schwierigkeiten vor sich, auch waren keinerlei Verschiebungen, oder Verdrückungen des Kastens zu bemerken, obgleich die Beschaffenheit des Bodens die denkbar ungünstigte war.

Abb. 2. Querschnitt des Senkkastens.

mit der äuſseren Verschalung. ohne die äuſsere Verschalung.
Abb. 3. Seitenansicht des Senkkastens.

Nach Fertigstellung des Kastens wurde derselbe auf dem Schiff in das Hängegerüst, Abbildung 1, eingefahren, an die Schrauben gehängt, der Beton eingebracht und nach Entfernung des Schiffes herabgelassen.

Es kann somit gesagt werden, daſs die Verwendung eines hölzernen Senkkastens für die Preſsluftgründung vorkommendenfalls zu empfehlen sein wird, und zwar umsomehr, als derselbe den Vorzug hat, billiger zu sein, als ein eiserner Senkkasten von gleichen Abmessungen. —s.

Signalverriegelung nach Saxby und Farmer.

In Nr. 1125 des *Engineering* vom 22. Juli v. J. (Seite 87) wird eine von Saxby und Farmer erdachte Sicherheitsvorrichtung beschrieben, welche den Zweck hat, auf Blockstrecken mit dichter Zugfolge die Einziehung des Haltesignals so lange unmöglich zu machen, bis der Zug einen bestimmten Punkt der Linie, an welchem ein Radtaster sich befindet, durchfahren hat. Die Ausführung des Radtasters

sowohl als des Signalverschlusses zeigt gegenüber den seither bekannt gewordenen Einrichtungen der gedachten Art wesentlich abweichende Formen, leider ist die Beschreibung des *Engineering* wenig sachlich gehalten, auch die Darstellung der „elektrisches Schlofs" genannten Verriegelung etwas undeutlich und schwer verständlich, sodafs ich mir gestatte, zum leichteren Verständnifs aufser der dem genannten Blatt entnommenen Abbildung 1 eine solche in einfachen Linien beizufügen (Abb. 2).

Abbildung 1 und 2 stellen das elektrische Schlofs, für die in England üblichen Signale eingerichtet, in der Ruhelage dar, in welcher durch das Gegengewicht Q die Haltstellung des Signals gesichert ist; das Schlofs wird in dieser Lage sich befinden, wenn ein Zug in die Blockstrecke eingefahren ist. Bei A befindet sich ein Elektromagnet, dessen Anker B an einem Winkelhebel abc befestigt ist, welcher seinerseits mit der Zugstange d und hierdurch ebensowohl mit dem Gegengewicht Q, als mit der nach der Signalbude führenden, bei e angreifenden Drahtleitung in Verbindung steht. fgh ist gleichfalls ein Winkelhebel, an dessen Enden f und h sich Gelenkbolzen befinden. Der Elektromagnet A steht mit dem später zu beschreibenden Radtaster in Verbindung und erhält nur Strom, solange der Zug über den Taster fährt. Geht nun der Strom durch den Magneten, sodafs der Anker B festgehalten ist, und wird gleichzeitig mit Hülfe der Drahtleitung bezw. des Stellhebels das Gegengewicht hochgezogen, so kann der Winkelhebel fgh sich nur um den Punkt h drehen, es mufs also die Stange i in die Höhe gehen und das Signal fällt auf „freie Fahrt" (Abb. 3). Ist dagegen kein Strom

Signalflügel

Abb. 1.

Abb. 2. Abb. 3. Abb. 4.

in dem Magneten, so wird durch das Anziehen des Drahtzugs zwar das Gewicht gehoben, gleichzeitig aber durch die Zugstange d der Anker vom Elektromagneten abgezogen, der Winkelhebel fgh dreht sich um den Punkt g und das Signal bleibt auf „Halt" stehen (Abb. 4). Wir haben es hier also eigentlich mit einer elektrischen „Entriegelung" zu thun, der Signalwärter vermag nur Fahrsignal zu geben, wenn und solange der durch den Radtaster dem Elektromagneten zugeführte Strom das Signal entriegelt, d. h. also, solange die vom Zuge beim Ueberfahren des Radtasters auf diesen geäufserte Wirkung anhält. Auf dieser Eigenthümlichkeit beruht die Anwendung der Einrichtung, aber auch eine nicht zu verkennende Schwäche, welche ihre Anwendung auf gewisse Fälle beschränken dürfte. Die Verschlufsvorrichtung verhindert mit Sicherheit, dafs der Signalwärter die Strecke frei giebt, solange der Zug sich noch innerhalb derselben befindet; sobald aber der Beamte den Augenblick versäumt, in welchem ein Klingelzeichen ihm angiebt, dafs der Zug über den Radtaster fährt, so ist er nachher nicht im Stande, das Haltsignal auf Fahrt zu stellen, und bei solcher Einrichtung dürften Störungen des Betriebes nicht immer zu vermeiden sein.*)

Abb. 5. Abb. 6.

Abb. 7.

Dieser Eigenthümlichkeit des Verschlusses entsprechend ist auch das Bestreben der Erfinder gewesen, einen Radtaster zu ersinnen, welcher einen für längere Zeit andauernden Strom erzeugt. Derselbe ist durch die Abbildungen 5, 6 u. 7 in seiner allgemeinen Anordnung dargestellt. Aus diesen Zeichnungen ist ersichtlich, dafs die durch die Räder der Fahrzeuge hervorgebrachten Schwingungen der Schiene den Kasten A (Abb. 6) in eine schüttelnde Bewegung versetzen müssen. Der Kasten A ist, wie die Abbildungen 7 und 8 zeigen, mit Quecksilber etwa bis zur Hälfte gefüllt. In das Quecksilber wird bei C (Abb. 9) der eine Leitungsdraht eingeführt, während der andere bei B einmündende Draht sich in geringer Höhe über dem Ruhespiegel des Quecksilbers befindet. Die Scheidewand D (Abb. 8) verhütet, dafs die beim Rütteln des Kastens entstehenden Wellen der Quecksilberoberfläche sich regelmäfsig ausbreiten und unter dem Leitungsdraht ein Thal bilden, sie bewirkt die Brechung der Wellen und unterstützt das Schliefsen des Stromes durch das den Leitungsdraht berührende Quecksilber. Die Vorrichtung soll sich nach dem Bericht des *Engineering* auf der London und Nordwest-Bahn seit 18 Monaten gut bewährt haben, auch auf der Strecke Petersburg-Gatschina zur Anwendung gekommen sein; dieselbe würde ebenso zur Verriegelung wie zur Entriegelung von Weichen benutzt werden können, allerdings dürften Vorrichtungen zweckmäfsiger sein, welche die fragliche Entriegelung des Signals oder der Weiche nicht nur während des Stromschlusses, sondern auch nach demselben andauern lassen.

Abb. 8. Abb. 9.

Zacharias.

*) Ein weiterer, vielleicht nicht wahrscheinlicher, aber doch auch nicht unmöglicher Fall des Versagens würde eintreten, wenn der Zug aus irgend einem Grunde über dem Radtaster zum Stillliegen kommt. D. Red.

Vermischtes.

In der Wettbewerbung um ein naturhistorisches Museum in Münster i. W., über deren Ausschreibung wir auf Seite 510 des vorigen Jahrganges berichteten, ist Montag den 16. d. Ms. der Spruch des Preisgerichtes erfolgt. Von der Zuerkennung des ersten Preises von 700 Mark wurde Abstand genommen, da sich eine durchschlagende, in jeder Beziehung befriedigende Lösung unter den eingegangenen Entwürfen nicht befand. Man hat dagegen den ersten Preis in zwei solche von je 350 Mark zerlegt und mit diesen die Arbeiten der Herren Architekt Erdmann und Regierungs-Baumeister Spindler in Berlin und Regierungs-Baumeister Stiehl, gleichfalls in Berlin, ausgezeichnet. Der zweite Preis im Betrage von 300 Mark ist den Architekten Tschammer und Müller in Leipzig zuerkannt worden.

Zum Aufbau des Helmes auf dem Nordthurme der Maria-Magdalenenkirche in Breslau. Der Anregung am Schlusse des Aufsatzes über diesen Gegenstand auf Seite 135 ds. J. Folge gebend, bekenne ich freimüthig, dafs der dort gemachte Vorschlag, einen gothischen Thurmhelm neben die Renaissancespitze zu stellen, mir nicht glücklich erscheinen will. Eine solche Lösung der gestellten

baukünstlerischen Aufgabe würde den vielen Thurmabsonderlichkeiten Breslaus eine neue hinzufügen. Ebensowenig wie es einem Baumeister je einfallen wird, für die Westfront einer neuen Kirche zwei verschiedenartige Thürme, einen hohen und einen niedrigen, zu entwerfen oder auszuführen, ebensowenig wird der Anblick einer solchen Unregelmäfsigkeit an einer alten Kirche irgend jemandem Genüge thun.

Es giebt wohl nur zwei Wege, welche hier zu einer befriedigenden Lösung führen. Man breche auch die zweite Thurmspitze herunter und errichte nun zwei gleichartige Helme, in der Form, wie sie dem heutigen Kunstgefühle zusagt! Allerdings wird man sich hierzu schwer entschliefsen, weil das Verlangen nach einem solchen stilgerechten Abschlusse der schlichten Aufsenarchitektur der Maria-Magdalenenkirche nur durch Aufwendung verhältnifsmäfsig hoher Kosten zu befriedigen ist. Dann bleibt aber meines Erachtens nur die Wiederherstellung des Thurmes in der alten, an und für sich schönen Form, und das würde das Angemessenste sein. Der Anblick der sehr hoch sitzenden Thurmhelme kann erst aus einiger Entfernung, zumeist über die Dächer der Häuser hinweg, genossen werden, und diese verdecken die Kirche und die unteren Thurmtheile, sodafs die Stilverschiedenheit kaum noch stört. Welcher Breslauer möchte aber in dem aus weiterer Ferne gesehenen Gesamtbilde der Stadt die beiden gleichartigen Magdalenenthürme vermissen, das einzige künstlerisch ausgebildete Thurmpaar unter den vielen Thürmen seiner Vaterstadt. Möchte das Bessere nicht der Feind des Guten werden. Möchte man bei der Wiederherstellung des Brandschadens in erster Linie die auch dem einfachen Gemüthe verständlichen Gesetze der Kunst und erst in zweiter die Rücksichten auf die Kunstgeschichte walten lassen! — Das ist der Wunsch eines Breslauers. Reimann.

Beschäftigung von Regierungs-Baumeistern in Bauführerstellung. Wie in einem kürzlich ergangenen Erlafs des Ministers der öffentlichen Arbeiten ausgesprochen ist, steht nichts entgegen, beim Mangel von Regierungs-Bauführern im Einzelfalle an deren Stelle Regierungs-Baumeister, welche darum nachsuchen, anzunehmen. Dagegen könne es nicht gebilligt werden, dafs, wie vereinzelt geschehen, für solche Stellen Regierungs-Baumeister von vornherein in Aussicht genommen oder mittels öffentlicher Bekanntmachung gesucht werden.

Die bisher üblichen hölzernen Bekleidungen an Schleusenthoren haben alle mehr oder weniger den Nachtheil, dafs dieselben früher oder später durch das Zusammentrocknen der einzelnen Bohlen und Herausfallen des Dichtwergs undicht werden und daher von neuem kalfatert und getheert werden müssen. Diesem Uebelstande zu begegnen, habe ich beim Neubau der Thore zur Berliner Stadtschleuse, wo für die Thorbekleidung halbkeilförmige Spundung und Kalfaterung vorgeschrieben war, solche in nachbeschriebener Weise ausgeführt. Die 6 cm starken Bekleidungsbohlen wurden, wie die nebenstehende Zeichnung zeigt, unter einem Winkel von etwa 50° bis zur halben Bohlenstärke, also bis auf 3 cm mit Spund und Nuth zugerichtet. In die Nuth wurde ein etwa 2 cm starker Strang von Dichtwerg, nachdem die Nuth gehörig mit heifsem Theer gestrichen worden, eingelegt. Der Spund der nächsten Bohle, genau in die Nuth passend, wurde auf 1 cm abgefast, sodafs beim Zusammenfügen der Bohlen ein dreiseitig prismatischer Zwischenraum bleibt, welcher von dem zusammengeprefsten Strang Dichtwerg ausgefüllt wird. Der Vortheil der in vorbeschriebener Weise ausgeführten Thorbekleidung besteht nun darin, dafs dieselbe vollkommen wasserdicht ist und es auch bleibt, selbst wenn die einzelnen Bohlen zusammentrocknen. Der Dichtwerg kann nämlich nicht herausquellen und die Unreinlichkeiten, welche sich im Wasser vorfinden, setzen sich in demselben fest, wodurch die Dichthaltung der Bekleidung dauernd gefördert wird.

Berlin, Anfang März 1888. Kromrey.

Bremsversuche mit der Westinghouse- und Wengerbremse. In Nr. 12A (S. 142) dieses Jahrganges wurde nach dem *Génie civil* über vergleichende Versuche zwischen der Westinghouse- und Wengerbremse auf der Strecke St. Petersburg-Warschau berichtet. Das Ergebnifs fiel nach diesem Berichte zu Gunsten Wengers aus, woraus die Grofse Russische Eisenbahn-Gesellschaft Anlafs genommen haben sollte, unter Ausschlufs jedweden anderen Systems die Wengerbremse einzuführen. Dafs ganz besondere Verhältnisse vorgelegen haben müssen, welche die Westinghousebremse in ungünstigerem Licht erscheinen liefsen, als dem System derselben bei der bekannten sorgfältigen Ausführung entspricht, war aus dem Berichte zwar ersichtlich, vollständige Aufklärung gewährte die Quelle jedoch nicht.

In Nr. 14 des *Génie civil* vom 4. Februar 1888 wird nun eine Zuschrift des Directors der Westinghouse-Gesellschaft, Herrn Kapteyn, veröffentlicht, nach welcher die Versuche in einem erheblich abweichenden Lichte erscheinen. Zunächst handelt es sich nicht um Entscheidung über die Wahl des Systems, sondern um die Feststellung der bedingungsmäfsigen Beschaffenheit der in Bestellung gegebenen Wenger-Bremseinrichtung. Sodann war zwar ein sehr vertrauenerweckendes Versuchsprogramm aufgestellt, die Versuche selbst wurden aber nicht nach demselben angestellt. Den gröfsten Einflufs auf die Unzulänglichkeit der Westinghousebremse bei dem Versuche hat jedoch nach der genannten Zuschrift der Umstand ausgeübt, dafs die Bremshebelübersetzung nur halb so grofs war, als bei der Wengerbremse. In der Zuschrift wird ferner dargethan, dafs die Wengerbremse bei den Versuchen dem Vertrage nicht entsprach, deshalb auch im Preise gegen den Vertrag herabgesetzt werden mufste, dafs es unmöglich sei, den Leitungsdruck im zehnten Wagen des Wengerzuges in 6 Secunden — wie behauptet — herabzuziehen, sowie schliefslich, dafs unter sonst gleichen Umständen die Westinghousebremse schneller wirken müsse, als die Wengerbremse, da bei letzterer erst beim Leitungsdrucke $= 0$ derselbe wirksame Kolbendruck erreicht werde, der bei Westinghouse schon bei 3 Atm. Leitungsdruck vorhanden sei, wozu sonach im ersteren Falle eine Druckabnahme von 4 Atm., im letzteren nur eine solche von 1 Atm. gehört. S—y.

Verdingung von Bauarbeiten für die belgischen Maasfestungen Namur und Lüttich. Laut Bekanntmachung des Königl. belgischen Kriegsministers findet am 1. Mai 1888, mittags 1 Uhr, im Bureau des „Directeur des Fortifications", Quai Mercellis No. 8 in Lüttich, die öffentliche Vergebung der Arbeiten — Erd- und Maurerarbeiten, besonders Cementmauerwerk, Pflasterung, Lieferung und Legen von eisernen Trägern und Eisenwerk — für die Maasfestungen Namur und Lüttich statt. Die Voranschläge, die Generaltarife usw. und die allgemeinen Bedingungen, welche auf die Arbeiten Bezug haben, sind in den Bureaus des „Directeur des Fortifications" und des Commandant du génie in Lüttich, rechtes und linkes Ufer, zur Einsicht aufgelegt und es wird an den betreffenden Stellen jede gewünschte Auskunft ertheilt. Die Verdingungsanträge sind an den „Colonel Directeur des Fortifications" in Lüttich mittels eingeschriebenen Briefes zu richten und zwar spätestens am 28. April zur Post zu geben. Jeder Antrag ist unter versiegeltem Briefumschlag einzureichen mit der Aufschrift „Soumission pour l'adjudication concernant le lot des travaux et fournitures relatif à la construction des forts de Liége et de Namur". Das Angebot ist in einen zweiten versiegelten Briefumschlag zu verschliefsen und hat die Adresse des „Colonel Directeur des Fortifications" in Lüttich zu tragen, unterhalb der Adresse sind die Worte zu setzen: „Soumission pour l'entreprise des travaux militaires". Die Bieter haben dem Antrage die Bemerkung, welche im Art. 5, Absatz 1 der Voranschläge erwähnt ist, hinzuzufügen. Exemplare des Lastenheftes, welches über die Vergebung, die einen bedeutenden Umfang hat, genaue Auskunft giebt, sind zum Preise von 6 Franken für jedes Exemplar durch das Auskunftsbureau des Musée Commercial, Rue des Augustines Nr. 17 in Brüssel zu beziehen. Die vorgeschriebenen Bedingungen lassen übrigens der Vermuthung Raum, dafs nur ein Unternehmer die Gesamtarbeiten erhalten dürfte, und dafs Angebote zur Erbauung einzelner Forts Berücksichtigung kaum zu erwarten haben. Dadurch dürfte die Bildung starker Finanzgruppen angezeigt sein, um überhaupt mit Aussicht auf Erfolg am Wettbewerb theilnehmen zu können.

Die Bereitung von Mörtel mittels Maschinen ist in America merkwürdigerweise noch sehr wenig verbreitet. Der Kalkmörtel wird selbst in den grofsen Städten der Vereinigten Staaten zur Zeit noch fast ausschliefslich durch Handarbeit in hölzernen Kästen auf dem Bauplatze hergestellt. Es befremdet dies nicht nur deshalb, weil jenseit des Oceans infolge der theuren Arbeitskräfte und der überaus schnellen Entwicklung aller Verhältnisse gern auf allen Gebieten zur Maschinenkraft gegriffen zu werden pflegt, sondern auch angesichts der Thatsache, dafs in unseren Grofsstädten die Mörtelbereitung durch Maschinen im Laufe der letzten Jahrzehnte fast allgemeine Anwendung gefunden hat. Werden doch bei diesem Verfahren, abgesehen von der Ersparung an Arbeitskräften, unter Erzielung eines Mörtels von gleicher Eigenschaft wie beim Handbetriebe, letzterem gegenüber nur etwa 75 pCt. Weifskalk benöthigt. Zuzugeben ist ja, dafs bei der Herstellung des Maschinenmörtels seitens der neuerdings entstandenen Mörtelwerke, welche sich jenen Umstand zu nutze gemacht und auf ihn ihr Bestehen gegründet haben, die Bürgschaft für die Güte des Erzeugnisses nicht immer gegeben ist. Aber immerhin liefert der Umstand, dafs beispielsweise in Berlin seit einem Jahrzehnt bereits acht solcher Werke mit einem z. Z. jährlichen Umsatze von zusammen nahezu 700 000 cbm Mörtel entstanden sind, einen schlagenden Beweis für den Werth des Verfahrens, welches in dieser letzterwähnten, neuesten Gestaltung namentlich für kleinere Ausführungen, für die sich ein eigener Maschinenbetrieb auf der Baustelle nicht lohnt, grofse Annehmlichkeiten bietet. Möglich ist, dafs

in America das auch bei uns noch mehrfach vorhandene Vorurtheil gegen den Maschinenmörtel noch nicht überwunden ist, möglich auch, dafs die dort weitgehende und durch polizeiliche Bestimmungen wenig eingeschränkte Benutzung der sehr breiten öffentlichen Strafsen für die Ablage von Baustoffen und Anlage von Kalkbänken seitens der einzelnen Bauenden das Bedürfnifs nach jenem Mörtel noch nicht hat in dem Mafse rege werden lassen, wie bei uns — immerhin bleibt die erwähnte Erscheinung befremdend und der eingehenden Ergründung werth, wenn man erwägt, dafs die ablehnende Haltung der doch sonst jeder Neuerung leicht zugänglichen Americaner gegenüber dem in Rede stehenden Verfahren gewifs auf triftigen Ursachen beruht.

Die Beseitigung von Kreuzungen und Uebergängen in Schienenhöhe macht neuerdings in America merkbare Fortschritte. Obgleich die Uebelstände derartiger Anordnungen ziemlich offen zu Tage liegen, hat es doch erst einer Reihe ernster Unfälle bedurft, um die öffentliche Meinung in denjenigen Grad von Erregung zu versetzen, dessen es unter americanischen Verhältnissen nun einmal bedarf, wenn den Eisenbahn-Gesellschaften nicht unmittelbar lohnende oder gar besondere Kosten verursachende Mafsregeln abgerungen werden sollen. Bei dem geringen Einflusse des Staates bildet die unaufhörliche Erörterung des Gegenstandes in der Presse, hier und da auch die Einleitung von Civilprocessen das einzige Mittel zur Erreichung jenes Zieles. So berichten z. B. die *Engineering News* regelmäfsig und meist an der Spitze des Blattes über alle einzelnen Fälle, in denen eine Kreuzung verschiedener Bahnen oder ein Uebergang in Schienenhöhe besonders gefährlich oder schon glücklich beseitigt oder auch noch umstritten ist. Grofse Schwierigkeiten verursachen die zahllosen Kreuzungen von Eisenbahnen und Strafsen in den gröfseren Städten. Die genannte Zeitschrift theilt u. a. mit, dafs die Stadtverwaltung von Chattanooga eine Eisenbahngesellschaft wegen Störung des Strafsenverkehrs belangt und in der unteren Instanz ein Urtheil erstritten hat, durch welches ihr das Recht zum Erlafs einer Verordnung zugesprochen wird, die der betreffenden Gesellschaft für jede einzelne Sperrung der städtischen Strafsen eine Bufse auferlegt. Die Gesellschaft hat die Berufung beim höchsten Gerichtshofe angemeldet; man sieht daher dem Ausgange dieses Rechtsstreites mit begreiflicher Spannung entgegen. Für New-York, Buffalo, Montreal und andere flache Städte ist im allgemeinen die Höherlegung der Bahn und Tieferlegung der Strafsen an den Kreuzungspunkten in Aussicht genommen, wobei eine lichte Höhe von 3,966 m (13 Fufs engl.) über dem Strafsendamm für die meisten Unterführungen als ausreichend erachtet wird. Ein lebhafter Streit dreht sich noch um die Frage, wer die Kosten dieser Aenderungen tragen soll; die Einigung hierüber wird indes wohl nicht ausbleiben. Bezeichnen doch die *Engineering News* den jetzigen für alle Betheiligten gleich lästigen Zustand als „ein trauriges Ueberbleibsel früherer Armuth und Barbarei“.

Geheimer Finanzrath Kell †. Am 26. März d. J. starb in Dresden nach längerem Leiden der Königl. sächsische Geh. Finanzrath Karl Hermann Kell, der durch die Ausführung vieler und gröfserer Eisenbahnbauten sich einen ehrenvollen Ruf als Eisenbahn-Ingenieur erworben hat. Als langjähriges Mitglied der technischen Abtheilung des Vereins der deutschen Eisenbahnverwaltungen, an deren Berathungen er mit Eifer und Erfolg theilgenommen, erfreute er sich allgemeiner Anerkennung und Beliebtheit. Kell war am 2. Januar 1820 in Pappendorf bei Freiberg als Sohn des dortigen Ortspfarrers geboren. Um sich zu den technischen Studien vorzubereiten, arbeitete er längere Zeit praktisch bei einem Maurermeister, besuchte dann die Bau-Abtheilung der Kunstakademie in Dresden, demnächst die vormalige technische Bildungs-Anstalt, welche später zu dem jetzigen Polytechnicum umgestaltet wurde. Im Jahre 1839 trat Kell in die Praxis und wurde bei Vorarbeiten für Eisenbahnen und Strafsenbauten verwendet. Nach Beendigung der Vorarbeiten für die Linie Leipzig-Altenburg wurde er als Ingenieur und Bauleiter verschiedener Sectionen dieser Bahn angestellt und war vom März 1844 ab mit dem Entwerfen und der Ausführung des Viaductes bei Werdau beauftragt. Im Mai 1846 wurde Kell zum Abtheilungs-Ingenieur ernannt und mit dem Entwurf und der Ausführung des bekannten grofsen Viaducts über das Elsterthal bei Joketa betraut, eines Bauwerkes, welches noch heute zu den grofsartigsten Bauwerken Deutschlands gerechnet wird. Vom Jahre 1851—53 war er sodann mit der Ausführung des Connewitzer Viaducts bei Leipzig, und bis 1855 als Hülfsarbeiter im Königl. Finanzministerium beschäftigt. Als Ober-Ingenieur der Sächsischen Staatsbahnen übernahm er 1855 den Bau der Linien Chemnitz-Zwickau und Glauchau-Göfsnitz und nach Vollendung dieser Linien den Bau der Bahnen Tharandt-Freiberg und Chemnitz-Annaberg. Im Jahre 1865 wurde er Directionsrath und technisches Mitglied der Direction der westlichen Staatsbahnen in Leipzig und — nach Verschmelzung der Directionen der westlichen und östlichen Staatsbahnen — 1869 als Directionsrath zur General-direction nach Dresden versetzt, 1884 zum Ober-Finanzrath ernannt und am 1. Mai 1885 als Geheimer Finanzrath und technisches Mitglied in das Königl. Finanzministerium berufen, welchem er bis zu seinem Tode angehörte. Als technisches Mitglied des Königl. Finanzministeriums und als Finanzrath bei der General-Direction der Staatsbahn war Kell an vielen gröfseren Entwürfen und bei Ausführung derselben als Oberleiter betheiligt, unter anderem mit der Erweiterung des Bahnhofes Chemnitz, Umänderung des Bahnhofes in Altenburg in einen Durchgangs-Bahnhof, Erbauung des Güter- und Uebergabe-Bahnhofes in Leipzig usw. Der Name Kell ist für immer mit der Entwicklung des Eisenbahnbaues in Sachsen verbunden; 49 Jahre lang hat er ununterbrochen im sächsischen Eisenbahndienst gestanden. Kell war als tüchtiger Ingenieur, liebenswürdiger Mensch und als treuer Freund in Deutschland und Oesterreich von allen Berufsgenossen gekannt und geschätzt. An seinem Grabe wurden diese Eigenschaften, seine Tüchtigkeit und rastlose Thätigkeit, die er noch während seiner Krankheit und bis wenige Tage vor seinem Hinscheiden bewährte, von dem Abtheilungs-Dirigenten Geheimrath v. Thümmel in tief empfundenen und den Verewigten hoch ehrenden Worten anerkannt, wie sie einem Staatsbeamten wohl selten nachgerufen worden sind.

Dresden, im April 1888. Römer.

Bücherschau.

Deutscher Geschichtskalender für 1887. Sachlich geordnete Zusammenstellung der politisch wichtigsten Vorgänge im In- und Ausland, von Dr. Karl Wippermann. Leipzig, Verlag von Fr. Wilh. Grunow. I. Theil (Januar bis Juni) 540 S., II. Theil (Juli bis December) 470 S. 8°. Preis jedes Theils geb. 6 *M.*

Das seit 1885 erscheinende Werk, dessen vorliegender Jahrgang in zwei Theilen, alsbald nach dem Abschlufs jedes Halbjahres, herausgegeben ist, bringt in übersichtlicher Anordnung eine Zusammenstellung aller wichtigen Vorgänge aus der angegebenen Zeit auf politischem und wirthschaftlichem Gebiete und dehnt diese Mittheilungen über Deutschland hinaus auf alle Culturstaaten der Welt aus. Selbstredend sind die heimischen Verhältnisse vorwiegend berücksichtigt, und unter diesen nehmen die Verhandlungen des Reichstages und preufsischen Landtages einen breiten Raum ein. Die wichtigsten Mafsnahmen der Regierungen, die Hauptbeschlüsse des Bundesrathes, die an die Parlamente eingebrachten Vorlagen usw. sind aufgeführt, und die Behandlung der letzteren im Reichs- und Landtage ist in knapper, aber sehr übersichtlicher Form, unter auszugsweiser Wiedergabe der wesentlichsten zur Sache gehaltenen Reden — bei Wahrung vollster Parteilosigkeit — dargestellt. Namentlich diese letzterwähnten Abschnitte des Werkes lassen dessen Beschaffung für Beamte wie für die Bibliotheken der Behörden als sehr nützlich erscheinen, zumal durch ein gutes und vollständiges Personen- und Sachverzeichnifs der Werth des Buches als Nachschlagewerk bedeutend erhöht ist. Wir können den „Geschichtskalender“, der auch in Zukunft zweimal jährlich erscheinen wird, nach genauer Einsichtnahme unsern Lesern nur bestens empfehlen.

Die Baudenkmäler des Regierungsbezirks Stralsund, herausgegeben von der Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Alterthumskunde. Bearbeitet von E. v. Haselberg, Stadtbaumeister in Stralsund. Heft III. Der Kreis Krimmen. Stettin, Saunier. 1888. 8°. 260 S. und 31 Abb. *M* 2,50.

Schreitet das Unternehmen auch nur langsam vorwärts (Kreis Franzburg 1881, Kreis Greifswald 1885), so ist doch in jeder Lieferung die Sorgfalt der Behandlung wieder zu erkennen, und es scheint der Abschlufs mit Rügen und Stralsund nunmehr in kürzerer Frist bevorzustehen. In der Darstellung der Baudenkmäler, sowohl in den Grundrissen, wie in den Einzelheiten, hält der Herausgeber ein Verfahren ein, das nicht nur für seinen eindringenden Blick als Bauverständiger zeugt, sondern geradezu als mustergültig und darum nachahmenswerth hervorzuheben ist. Es sind nämlich zur Unterscheidung der Bauzeiten sechs, der Holzschnitttechnik trefflich angepafste Bezeichnungen angenommen, welche durchweg bei Grundrissen, wie bei Schnitten verwendet werden. Die Schraffirungen sind durchaus klar gewählt, sodafs die einzelnen Bautheile sich sofort danach erkennen lassen, ohne dafs das Bild in seiner Gesamtheit geschädigt wird. In der Anwendung auf Querschnitte bewährt sich das Verfahren vortrefflich. Ueberdies ist in der Einordnung der Grundrisse die Regel beobachtet, dafs man, nach Art der Kartographie, die Nordseite stets zu Häupten hat. Da bei unseren Inventarien in der Wahl und Ausstattung der Abbildungen dermalen noch bedauerlich wenig Plan und Einheit beobachtet wird, so verdient das von E. v. Haselberg eingehaltene Verfahren die vollste Beachtung und möglichst zahlreiche Nachfolge. D—r.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 28. April 1888.** **Nr. 17.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Der Kreis-Bauinspector Blankenburg in Gumbinnen ist nach Köln a. Rh. versetzt und demselben die daselbst neu errichtete Polizei-Bauinspector-Stelle verliehen worden.

Dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Semler in Köln ist die Stelle des Vorstehers des betriebstechnischen Bureaus der Königlichen Eisenbahndirection (linksrh.) daselbst verliehen worden.

Dem Privatdocenten an der technischen Hochschule Berlin, Dr. Paul Lehfeldt ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Dem Königlichen Regierungs-Baumeister Paul Schäffer in Berlin ist infolge Uebertritts in die Reichs-Post-Verwaltung die nachgesuchte Entlassung aus dem preufsischen Staatsdienste ertheilt.

Württemberg.

Bei der im Monat März d. J. vorgenommenen ersten Staatsprüfung im Baufach wurden für befähigt erkannt: im Hochbaufach: Franz Cloos aus Biberach, Gustav Rau aus Giengen a. Brenz, Hugo Vayhinger aus Biberach; — im Ingenieurbaufach: Albert Schiele aus Ulm. Den Genannten wurde der Titel „Regierungs-Bauführer“ verliehen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Bahningenieur Karl Gebhard in Zollhaus und den Bahningenieur Edwin Kräuter in Stühlingen zu Bahn-Bauinspectoren, den Ingenieur II. Klasse Walther Schwarzmann in Achern, den Ingenieur II. Klasse Karl Rümmele in Durlach und den Civilingenieur Wilhem Fefsler in Karlsruhe zu Bahningenieuren, sowie den Ingenieur II. Klasse Johann Gugler in Eppelheim zum Maschineningenieur zu ernennen.

Sachsen-Coburg-Gotha.

Seine Hoheit der Herzog von Sachsen-Coburg und Gotha haben den Regierungs- und Baurath Bruno Eberhard in Gotha zum Geheimen Regierungs- und Baurath zu ernennen geruht.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Mittel zur Abhaltung der Kälte von Wohnungen und Ställen.

(Schlufs.)

Als zweites Beispiel sei ein Wohnzwecken dienendes Gebäude angeführt und näher beschrieben und zwar ein in Betonbau ausgeführtes Bahnwärterhaus des Wolga-Kostromäschen Zweiges der Moskau-Jarossläwler Eisenbahn.

Beim Bau dieser Zweigbahn fand man an den Ufern der von der Bahn durchschnittenen Wasserläufe grofse Mengen trefflichen Kieses und Sandes vor und beschlofs daher, versuchsweise ein Bahnwärterhaus aus Beton herzustellen. Es wurde eine verhältnifsmäfsig geringe Gründungstiefe von 0,85 m für ausreichend erachtet, weil in derselben der Untergrund sich als hinreichend tragfähig erwies.*) Der für die Grundmauern angewandte Beton ist derart zusammengesetzt, dafs auf 1 Theil Cement 7 Theile kiesiger Sand, 10 Theile grober Kies und 12 Theile feiner Kies kommen. Der Cement bildet also nur den dreifsigsten Theil der ganzen Mischung. Diese Zusammensetzung hat sich nach den Angaben des bauleitenden Technikers vollkommen bewährt. Sie würde auch für die freistehenden Theile des Gebäudes genügt haben, doch wandte man für diese aus Vorsicht einen etwas gröfseren Cementzusatz an. Der Beton wurde derart bereitet, dafs auf der für die Mischung des Mörtels bestimmten Arbeitsbühne zunächst 7 Theile des kiesigen Sandes in feuchtem Zustande zu einer dünnen Schicht ausgebreitet und letztere mit dem erwähnten Antheil Cement beschüttet wurden. Die Arbeiter warfen darauf die Masse mittels Schaufeln von zwei Seiten nach der Mitte der Arbeitsbühne zusammen, sodafs der Sand den Cement völlig bedeckte. Diese Arbeit währte etwa 5 Minuten. Weiter brachte man den zuvor angefeuchteten feineren Kies auf die Arbeitsbühne, breitete ihn zu einer gleichmäfsig starken Lage aus und vermischte ihn alsdann sorgfältig mit dem vorher gewonnenen Mörtel. Der gleiche Vorgang wiederholte sich endlich auch bei der Verarbeitung des groben Kieses. Die fertige Betonmischung stellte sich als lockere, auseinander fallende Masse dar.

*) Ob diese Tiefe auch die erforderliche Sicherheit gegen die vom Frost zu erwartenden Bewegungen des Erdreiches bieten mag, darüber ist in der oben genannten Quelle nichts gesagt. Der Untergrund pflegt hierselbst während des Winters auf 1,5 bis 2 m Tiefe zu gefrieren.

Man schüttete nun zunächst einen Theil des Betons in dünner Schicht in die Fundamentgräben und stampfte die Lage mittels Handrammen fest, eine Arbeit, welche sich gleichzeitig auf die gesamte Sohle der Baugrube erstreckte. In dieser Weise wurde mit dem Einbringen des Betons so lange fortgefahren, bis die Fundamentgräben bis zur Höhe der Erdoberfläche ausgefüllt waren. Trocknete die Oberfläche einer Betonlage soweit aus, dafs sie ein helles Aussehen annahm, so wurde sie vor dem Aufbringen der nächstfolgenden Schicht leicht angenäfst, wie auch jedesmal eine gründliche Reinigung der Oberfläche der unteren Schicht von Lehm und Schmutz erfolgte. Bei Herstellung der Grundmauern waren 10 Arbeiter beschäftigt, und zwar verwendete man hierzu einfache Erdarbeiter und nicht Maurer, aus Kostenrücksichten und um die ersteren für die ferneren Betonbauten einzuschulen. Durch diese Leute wurden täglich 1 Cubiksaschen oder rund 10 cbm Grund- und Sockelmauerwerk fertiggestellt.

Abb. 3.

Abb. 4.

Nach Ausführung der Grundmauern umstellte man mit einem

Male die ganze Umfassung des Gebäudes von innen und aufsen mit Bohlentafeln. Die Innenfläche derselben bestrich man vor Beginn der Ausfüllung der Hohlräume mit flüssiger Seife, jedoch immer nur etwa bis zu derjenigen Höhe, welche man mit dem Mauerwerk einer Tagesschicht zu erreichen glaubte. Für den Sockel hatte man dem Beton eine etwas andere Zusammensetzung gegeben; er enthielt auf 30 Theile der Mischung 2 Theile Cement. Ferner warf man beim Abgleichen der Sockelschicht den groben Kies ein wenig von den Rändern der Mauern nach deren Mitte, um letzteren ein ebeneres und glatteres Aussehen zu verleihen. Im übrigen geschah alles genau so, wie bei der Herstellung der Grundmauern.

Nachdem der Sockel geschüttet war, schritt man zur Aufstellung der Thürrahmen. Um die Zargen bei eintretender Verderbnifs leicht entfernen zu können, wurden sie in das Mauerwerk nur vermittelst flacher Falze eingesetzt. Zur Bildung der Thürgewände wurden zwei durch die Zarge getrennte Lehrrahmen aufgestellt (Abb. 5 und 6). Diejenigen Flächen der Zargen, welche mit dem Beton in Berührung stehen, wurden zur Verhütung der Fäulnifs mit einem dicken Theerüberzug versehen, während die Lehrrahmen mit flüssiger Seife bestrichen wurden.

Schnitt a—b. Abb. 7.

Abb. 6.

Abb. 5.

In Anbetracht dessen nun, dafs der Beton einen verhältnifsmäfsig guten Wärmeleiter bildet, beabsichtigte man zunächst, in den Mauern eine durchgehende Luftschicht von etwa 20 cm Breite anzuordnen und den Zusammenhang der durch den hohlen Raum getrennten Wandtheile nur an einzelnen Stellen in der üblichen Weise vermittelst durchgehender, wagerechter Bindeklötze herzustellen. Man nahm indessen von der Ausführung dieser Anordnung Abstand, weil man zu der Ueberzeugung gelangte, dafs durch Vermittlung der Bindeklötze die Kälte leicht durchdringen und an den betreffenden Stellen im Inneren des Gebäudes einen feuchten Niederschlag erzeugen würde. Der den Bau ausführende Beamte griff deshalb, um die schützende Luftschicht zu bilden, zu einer Anordnung, welche er in China beim Abbruch von Gebäudemauern beobachtet hatte. Er liefs in der 75 cm starken Wand in einem Abstande von 20 cm von der Aufsenfläche eine Reihe senkrechter Schächte oder Röhren aussparen, welche durch die ganze Höhe der Mauer reichten und einen quadratischen Querschnitt von 20 cm Seite erhielten. Die Röhren wurden durch 10 cm starke Wangen von einander getrennt. Des weiteren wurde in einem Abstand von 10 cm von der ersten Reihe eine zweite Reihe von Schächten angeordnet, welche mit rechteckigem Querschnitt von 10 zu 20 cm Seite versehen und versetzt zu den Schächten der äufseren Reihe vertheilt wurden (Abb. 4, 5 und 8). Auf diese Weise wurde nicht nur eine regelmäfsigere und zuverlässigere Verbindung der getrennten Mauertheile erreicht, sondern ist auch die unmittelbare Ueberleitung der Wärme des Innenraumes in die äufsere Luft ausgeschlossen. Man setzte ferner sowohl die Schächte jeder Reihe — nach Art der bei den stehenden Zügen der Stubenöfen üblichen Anordnung — durch abwechselnd oben und unten ausgesparte Oeffnungen, als auch die beiden Schachtreihen unter einander in Verbindung. Aufserdem ordnete man an geeigneter Stelle eines Schachtes der inneren Reihe eine nach dem Innenraum des Gebäudes führende Oeffnung an, während die Luft der äufseren Schachtreihe einen Ausweg nach dem Rauchrohr des Ofens erhielt (Abb. 7). Durch diese Anordnung wurde nicht nur eine zweckmäfsige Entlüftung der Wohnung erreicht, sondern auch die schnelle Abkühlung derselben vermieden.

Abb. 8.

Zur Ausführung der Schächte stellte man zunächst die Holzlehren der Eckröhren auf, spannte zwischen denselben Schnüre ein und richtete mit Hülfe der letzteren die Zwischenlehren aus. Die Schachtlehren wurden aus 1,4 m langen, 20 cm breiten und 2,5 cm starken Bohlen angefertigt und mit Böden versehen. Durch diese sollte theils den Lehren mehr Halt gegeben, theils das Verschütten der Schächte verhütet werden. An den Stellen, wo zwei benachbarte Schächte in Verbindung zu bringen waren, setzte man kleine Holzklötze ein, die nach Fertigstellung der untersten Betonschicht wieder entfernt wurden. Das Einbringen des Betons für das aufgehende Mauerwerk erfolgte genau in der vorher beschriebenen Weise, auch war der betreffende Mörtel von der nämlichen Zusammensetzung, wie derjenige des Sockels. Die Lehren der Wände und Röhren wurden täglich von neuem mit flüssiger Seife bestrichen. Um die Lehren der Schächte aus dem Beton herausheben zu können, bediente man sich eines Hebebaumes, an dessen einem Ende ein Stück eines Seiles befestigt war; das freie Ende des letzteren wurde um einen Querhebel, der durch zwei am oberen Ende der Lehren befindliche Durchbohrungen gesteckt wurde, in der Weise festgeschlungen, dafs der Stab genau in der Mitte gefafst wurde. Der betreffende Arbeiter umfafste demnächst das andere Ende des Hebebaumes und bewirkte durch Ziehen oder Wuchten das Herausheben der Lehre.

Das Schütten des Betons wurde mit Unterbrechungen ausgeführt, sodafs der Mörtel bis zu einem gewissen Grade austrocknen konnte. Die oben erwähnten 10 Arbeiter stellten beim aufgehenden Mauerwerk täglich, nicht wie bei dem Unterbau des Gebäudes rund 10 cbm, sondern nur etwa 8 cbm Mauerwerk fertig, da verhältnifsmäfsig viel Zeit mit dem Aufstellen und Anheben der verschiedenen Lehren verloren ging. An denjenigen Stellen, wo Fenster und Thüren auszusparen waren, wurden die Schächte theils über, theils unter den Oeffnungen, je nachdem es der Zusammenhang erforderte, weitergeführt, während jenseit des Hindernisses wieder die regelrechte Anordnung Platz griff.

St. Petersburg, im Februar 1888. Volkmann.

Reinigung der Seine und Entwässerung von Paris.

Der im Jahrgang 1885 des Centralblattes der Bauverwaltung auf Seite 307 bereits besprochene Gesetzentwurf über „die landwirthschaftliche Nutzbarmachung des Wassers der Pariser Abzugscanäle und die Reinigung der Seine" ist nach eingehenden Erörterungen eines Ausschusses der französischen Abgeordnetenkammer (über dessen Bericht Jahrgang 1886, Seite 33 nähere Mittheilungen enthält) nunmehr Ende Januar d. J. in der Kammer durchberathen worden. An den fünftägigen Berathungen haben hervorragende Sachverständige der ärztlichen und der technischen Wissenschaften theilgenommen und diesen Erörterungen eine allgemeinere Bedeutung verliehen.

Es handelt sich bekanntlich darum, die der Seine zugeführten Abwässer der Stadt Paris durch immer weitere Ausdehnung der Rieselfelder mehr und mehr zu vermindern. Dazu sollen, soweit die Landleute nicht zur Annahme des städtischen Abwassers zu bewegen sind, die zunächst den Stromkehren gelegenen Theile der aufeinanderfolgenden Seine-Halbinseln unterhalb Paris benutzt werden. Seit 1869 hat man mit der ersten dieser Halbinseln auf einer städtischen Fläche den Anfang gemacht und durch den Erfolg die Grundbesitzer des Fleckens Gennevilliers zur Annahme des Abwassers veranlafst, wo die so dargebotenen Flächen allmählich bis auf 600 ha angewachsen sind. Das verwendete Abwasser beträgt durchschnittlich im Jahre auf 1 ha 35 000 cbm bei einer Dicke der durchlässigen Schicht über dem Grundwasser von etwa 3 m.

Jetzt will die Stadt auf demselben Wege einen Schritt vorwärts thun, nach der nächsten Seine-Halbinsel hin, und bei Achères zwischen Poissy und Conflans gelegen, auf einer vom Staat zu pachtenden Fläche von 800 ha selbständig berieseln, um wiederum durch den Erfolg andere Grundbesitzer zur Annahme ihres Abwasssers zu bewegen. Hier sollen auf 1 ha jährlich 40 000 cbm Abwasser untergebracht werden bei einer Dicke der durchlässigen Schicht über dem Grundwasser von 5 m. Dafs die Stadt, nachdem Gennevilliers durch das geschenkte Abwasser reich geworden, zur Wiederholung ihres früheren Vorgehens schreiten mufs, um den Widerwillen der Landleute gegen das Abwasser zu besiegen, erklärt sich durch die Macht

des von den Gegnern der Rieselfelder ausgegegebenen Schlagworts: „Paris will blofs seine Unrathbüchse beim Nachbar ausschütten". In der Umgebung der geplanten neuen Rieselfelder entstand natürlich allgemeine Aufregung, welche ihren Widerhall in der Kammer fand, und zwar durch Abgeordnete des Departements Seine et Oise, wo die zu Rieselfeldern bestimmten Flächen liegen. Dafs dies Staatsfelder sind und dafs für die Ausführung der Leitung dorthin die gesetzliche das Enteignungsrecht verleihende Gemeinnützigkeits-Erklärung nothwendig ist, waren die Gründe für die Vorlage eines Gesetzentwurfs. Die bei der Berathung dieser Vorlage erhobenen Einwendungen, soweit sie nicht in das Verwaltungs- oder militärische Gebiet einschlagen, sondern technischer Natur sind, können zur Beleuchtung der städtischen Rieselfeldfrage überhaupt beitragen und sollen daher in den wichtigeren Punkten einzeln behandelt werden.

1. Einwendung: Auf die Erfahrungen bei Gennevilliers darf nicht Bezug genommen werden, weil bei der angestrebten Einführung sämtlicher Abtrittstoffe in die Pariser Canäle, die gegenwärtig nur etwa den vierten Theil dieser Stoffe aufnehmen, das für die neuen Felder bestimmte Abwasser stärker verunreinigt sein wird, als das jetzt auf die Felder von Genevilliers gepumpte Wasser.

Entgegnung: Wegen der in den Pariser Abzugscanälen beschäftigten vielen Arbeiter für die Wasserröhren und andere Leitungen mufs das Abwasser stets so verdünnt sein, dafs es keine üblen Dünste entwickelt. Deshalb kann eine vermehrte Einführung der Abtrittstoffe in die Canäle nur mit der Vermehrung der Wasserversorgung gleichen Schritt halten, sodafs eine stärkere Verunreinigung des Abwassers in Zukunft nicht erfolgen wird.

2. Einwendung: Die Erfahrungen bei Gennevilliers können nicht mafsgebend sein, weil hier nur Berieselungen nach Gutdünken unabhängiger Grundbesitzer vorgenommen werden. Auch kann man nicht wissen, wie viel von dem gepumpten Abwasser von den Besitzern wirklich verwendet wird, da das nicht verwendete Wasser durch die Entlastungsleitung in die Seine läuft. Wenn man daher die bei Gennevilliers gepumpten Mengen als Mafsstab nimmt für die auf den Feldern von Achères unterzubringenden Abwassermengen, so greift man zu hoch. Man macht keine eigentlichen Rieselfelder mehr, sondern blofs Reinigungsfelder für das Abwasser, auf denen wegen Uebersättigung des Bodens keinerlei Landbestellung möglich sein wird.

Entgegnung: Herr Generalinspector Alphand, Bautendirector von Paris, hat darauf erwidert, dafs nur in dem Mafse Abwasser nach den Rieselfeldern gepumpt wird, als es die Grundbesitzer verlangen. Der Ausschufs der Abgeordnetenkammer hat sich an Ort und Stelle davon überzeugt, dafs durch die Entlastungsleitung so gut wie gar kein Abwaser in die Seine fliefst. Man kann daher die nach Gennevilliers gepumpten Mengen von durchschnittlich 35 000 cbm auf 1 ha für die Felder von Achères, wo die durchlässige Schicht über dem Grundwasser 2 m dicker ist, als Anhalt nehmen und hier auf 40 000 cbm für das Hektar festsetzen.

3. Einwendung: Wenn auch die neuen Rieselfelder 40 000 cbm auf das Hektar jährlich aufnehmen, so werden sie doch bei ihrer ganz unzureichenden Gröfse von 800 ha nutzlos sein. Aus den städtischen Abzugscanälen fliefsen jährlich 127 Millionen Cubikmeter Abwasser. Gennevilliers nimmt 21 Millionen, Achères 32 Millionen. Da aber bei zu vermehrender Wasserversorgung der Stadt die Abwassermenge bald auf 150 Millionen Cubikmeter anwachsen dürfte, so ist die Wirkung der Rieselfelder auf die Reinigung der Seine unerheblich.

Entgegnung: Es sind der Stadt bei Gennevilliers noch weitere 400 ha angeboten, bei Achères auch schon 200 ha, bei Méry 500 ha und aufserdem noch 80 ha, im ganzen also 1180 ha unabhängiger Besitzer, Ländereien, auf denen weitere 45 Millionen Cubikmeter Abwasser untergebracht werden können. Die noch fehlenden Flächen werden leicht zu finden sein, wenn erst die Erfolge der neuen Rieselfelder bei Achères vorliegen.

4. Einwendung. 40 000 cbm Abwasser jährlich auf 1 ha ist viel zu viel, denn es kommt einer Jahreshöhe von 4 m gleich, während die natürliche Regenhöhe in Nordfrankreich jährlich nur 0,7 m ist. Auch bei Gennevilliers wird zu viel Abwasser verwendet, weshalb auch der dort gebaute Kohl so dickes, wasserhaltiges Gewebe hat, dafs ihn die meisten nicht mögen. Der fade Geschmack erinnert an die Herkunft des Wassers, mit dem der Kohl berieselt worden ist.

Entgegnung: Das Rieselwasser kann den Besitzern nicht aufgedrängt werden. Wenn sie es in solchen Mengen verwenden, so können sie nur durch ihren Vortheil dazu bestimmt sein. Auch sind die Rieselfelder-Erzeugnisse auf den landwirthschaftlichen Ausstellungen wegen ihrer Vortrefflichkeit stets mit Preisen gekrönt worden. Sollten die Erzeugnisse auf den Feldern bei Achères wirklich so schlecht ausfallen, wie befürchtet wird, so braucht sie niemand zu kaufen. Um so schlimmer blofs für die Stadt Paris. Das Land, welches in Gennevilliers 1869 nur 250 bis 400 Franken das Hektar gekostet hat, gilt heut 10 000 bis 12 000 Franken für Gemüsegartenland, 3000 Franken für Ackerland. Auf dem Ackerland giebt die Luzerne z. B. vier Schnitte jährlich; die Wiesen geben fünf Schnitte. Daher sind jetzt die Grundbesitzer, welche sich früher auch gegen die Abnahme des städtischen Abwassers heftig gesträubt haben, sehr zufrieden.

5. Einwendung: Die Besitzer in Genevilliers sollen die Abnahme des Abwassers häufig verweigern, besonders im Winter und in feuchter Jahreszeit.

Entgegnung: Herr Alphand hat darauf mitgetheilt, dafs schon seit dem letzten November bis Ende Januar, also im gegenwärtigen Winter, täglich 70 000 cbm Abwasser nach den Rieselfeldern gepumpt worden, was sogar 23 pCt. über dem Durchschnitt ist. Der Auschufsbericht von Dr. med. Bourneville enthält über die monatliche Abwasser-Annahmen der Rieselfelder nähere Angaben, aus denen hervorgeht, dafs der Abwasserverbrauch sich ziemlich gleichmäfsig auf das ganze Jahr vertheilt. So z. B. war 1884 die geringste monatliche Menge im Februar 1 205 000 cbm und die gröfste im Juli 2 767 000 cbm, Zahlen, die sich wie 3 : 7 verhalten. In diesem äufsersten Verhältnifs schwankt also die monatliche Abnahme. Es ist richtig, dafs die Besitzer, wenn Hochwasser in der Seine eintritt, kein Abwasser verlangen können, weil alsdann die Abflufsrohre des Rieselfeldnetzes durch Klappen gegen das Seinehochwasser abgeschlossen werden müssen. Dies ist z. B. während des Monats Januar 1883 geschehen. Alsdann ist es aber auch ganz unbedenklich, sämtliches städtische Abwasser in die Seine zu pumpen, welche dann nicht nur wasserreich genug ist, sondern auch wegen der niedergelegten Wehre schneller strömt, das Abwasser also schnell mit sich reifst und baldigst vollständig umwandelt. Für die reinigende Kraft der Wasserläufe kommt es überhaupt in erster Linie auf die Schnelligkeit der Strömung und erst nachher auf den Wasserreichthum an. Daher hindern auch bei gewöhnlichem Wasserstande die Wehre den Strom in seiner umwandelnden Kraft und machen die Reinigung desselben umsomehr nothwendig.

Plan der Entwässerung und der Rieselfelder von Paris.

6. Einwendung. Die angesehenen ärztlichen Fachgröfsen, Professoren Pasteur und Brouardel haben sich gegen die Berieselung mit Abtrittstoffwasser ausgesprochen, weil die zählebigen Kleinwesen, welche die Träger des Typhus, der Cholera, der Tuberculose, des Milzbrandes sind, durch die Abtrittstoffe aus den Krankenhäusern auf die Felder gelangen und durch die Rieselfeldfrüchte unter die Bevölkerung zurückgebracht werden können. Wenn auch Herr Pasteur sich zuletzt nicht mehr grundsätzlich gegen die Berieselungen erklärt hat, so hat er andererseits doch jede Mitverantwortung an der Herstellung der Rieselfelder bei dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft abgelehnt. Herr Brouardel dagegen ist unbedingter Gegner geblieben. Er sagt: „Ich bleibe überzeugt, dafs der von den Herren Ingenieuren aufgestellte Entwurf gemeingefährlich ist. Alle neuen Aufschlüsse in der Bakteriologie haben die im Ausschufs von 1881 ausgesprochenen Befürchtungen bestätigt."

Entgegnung: Die ärztlichen Befürchtungen entbehren jeder Begründung durch die Erfahrung. Man habe wohl die Uebertragung ansteckender Krankheiten durch Brunnenwasser und Flufswasser, niemals aber durch Rieselfeldfrüchte nachweisen können. Der Berichterstatter, Abgeordneter Dr. med. Bourneville, hält auch die ärztlichen Befürchtungen für nicht gerechtfertigt. Im besonderen habe sich bei Gennevilliers, wo der Gesundheitszustand immer ausgezeichnet gewesen sei, nichts gezeigt, was für die Schädlichkeit der Rieselfelder sprechen könnte.

7. Einwendung: Die Umgegend der Rieselfelder von Achères wird der Verpestung ausgesetzt werden. Die Gerüche der Rieselfelder werden die Besucher der prächtigen Terrasse von St. Germain en Laye verscheuchen.

Entgegnung: Jeder kann sich bei Gennevilliers leicht davon überzeugen, dafs es auf den Rieselfeldern selbst nicht riecht. So wird es auch bei Achères sein. Die Terrasse von St. Germain ist von diesen Rieselfeldern durch 8 Kilometer Wald getrennt und würde daher, selbst wenn

die Felder Gerüche entwickelten, von letzteren bei keinem Winde erreicht werden können.

8. Einwendung: Durch die Berieselungen bei Gennevilliers ist der Grundwasserstand erhöht worden. Das Grundwasser ist in die Keller gedrungen, sodafs die Stadt sehr erhebliche Entschädigungen hat zahlen und viele Ausbesserungsarbeiten hat ausführen müssen. Bei Achères würde die Erhöhung des Grundwasserstandes den Wald von St. Germain gefährden.

Entgegnung: Herr Alphand hat darauf erwidert, dafs allerdings die ersten Berieselungen, als Arbeiten ganz neuer Art, nicht gleich vollkommen gewesen wären. Eine ordentliche nachträgliche Drainirung habe aber die Uebelstände bald beseitigt. Solche Drainirung der Rieselfelder würde auch bei Achères auszuführen sein.

9. Einwendung: Der beabsichtigte Zweck der Reinigung der Seine soll durch Rieselfelder überhaupt nicht erreichbar sein, weil das gefilterte Wasser immer noch zu viel schädliche Stoffe, zwar nicht mehr schwebend, aber aufgelöst enthielte.

Entgegnung: Viele Personen, auch Abgeordnete, welche die Rieselfelder bei Gennevilliers besuchten, haben das durchgefilterte, nach der Seine ablaufende Wasser ohne Nachtheil getrunken. Der Bericht von Bourneville enthält das Ergebnifs der chemischen Untersuchung, welche die vollständige Unschädlichkeit des Wassers zeigt.

10. Einwendung: Der Boden der neuen Rieselfelder wird seine Durchlässigkeit verlieren, wenn er einige Zeit von der Seine überschwemmt gewesen ist.

Entgegnung: Der Boden besteht aus durchlässigen Erdarten, und für Abführung des gefilterten Wassers wird eben durch die Drainirung gesorgt werden. Die Abflufsrohre dieser Drainirung müssen, wie bei Gennevilliers, mit Verschlufsklappen gegen das Eindringen des Hochwassers gesichert werden. Zur Hochwasserzeit selbst kann also nicht gerieselt werden und kommt es auf die Durchlässigkeit des Bodens überhaupt nicht mehr an, weil alsdann alles Abwasser in die genügend wasserreiche und nicht mehr durch Staue aufgehaltene Seine gepumpt werden darf.

Auf alles das, was zur Vertheidigung eines Ableitungscanals von Paris nach dem Meere gesagt worden ist, eines Canals, für den zunächst das nöthige Gefälle fehlen würde, braucht nicht weiter eingegangen zu werden. Auch nähert man sich mit fortschreitender Inangriffnahme der aufeinander folgenden Seinehalbinseln zu Rieselfeldern von selbst allmählich dem Meere. Solcher Canal würde ebenfalls auf seinem Lauf Rieselwasser abgeben an jeden, der es haben will, sodafs sich die Anhänger dieses Plans auch bei dem gegenwärtigen Vorgehen wohl beruhigen könnten.

In dem Ausschufs der Abgeordnetenkammer und bei der Annahme im Hause ist der ursprünglich von der Regierung vorgelegte Gesetzentwurf, welcher in drei Artikeln die Gemeinnützigkeits-Erklärung, die Kostentragung durch die Stadt und die Genehmigung des mit der Stadt abgeschlossenen Vertrages behandelt, im wesentlichen dahin erweitert worden, dafs nur auf landwirthschaftlich bestellten Flächen gerieselt werden darf, ohne zu Sumpfbildungen oder Ablagerungen in der Seine (vor den Entlastungsrohren) Veranlassung zu geben, und dafs die gröfste zulässige jährliche Rieselwassermenge auf 40 000 cbm für das Hektar ausdrücklich festgesetzt worden ist. Aufserdem wird ein Ueberwachungsausschufs eingesetzt. Auch ist das Wort „Reinigungsfeld“ im Gesetzentwurf durch das Wort „Rieselfeld“ ersetzt worden.

Die Annahme des so erweiterten Gesetzentwurfs ist mit 297 Stimmen gegen 223 Stimmen erfolgt.

Der Generalrath des Seine-et Oise-Departements hat in aufserordentlicher Sitzung den einstimmigen Wunsch kundgegeben, dafs vom Senat der Plan der landwirthschaftlichen Nutzbarmachung des Pariser Abwassers abgelehnt und der Plan eines Canals nach dem Meere angenommen werde. Auch hat er seinen Vorsitzenden und drei Mitglieder beauftragt, diese Angelegenheit in ihrer Entwicklung zu verfolgen. Die Beauftragten sollen sich besonders mit dem betreffenden Ausschusse des Senats, den Gemeinderäthen der betheiligten Ortschaften, dem höheren Gesundheitsrath usw. in Beziehung setzen. Zu diesem Zweck ist ihnen eine Summe von 25 000 Franken zur Verfügung gestellt worden.

Paris, im Februar 1888. Pescheck.

Die Preisbewerbung für die Pläne zur Frankfurter Bank.

Die am 5. v. M. durch Entscheidung der Preisrichter zum Austrag gekommene Wettbewerbung um die Pläne eines für die Frankfurter Bank zu errichtenden Neubaues hatte trotz der kurz bemessenen Zeit eine sehr zahlreiche Betheiligung gefunden. 68 rechtzeitig eingelieferte Entwürfe, noch vermehrt durch verschiedene Doppelbearbeitungen, gaben eine reiche Fülle von Gedanken und eigenartigen Lösungen der bedeutsamen und schwierigen Aufgabe. Leider verfügte die auf der östlichen Galerie und in dem anstofsenden Saale der Handelskammer in der Börse angeordnete Ausstellung nicht über genügend grofsen Raum, und wir fanden eine grofse Zahl von Plänen in gefüllten Mappen aufgelegt, während es nur einigen Blättern davon vergönnt war, frei aufgehängt zu sein und sich dem flüchtigeren Beschauer zu zeigen. Es ist dies für manche fleifsige Arbeit sehr zu beklagen und wir möchten die Gelegenheit nicht vorübergehen lassen, der für Frankfurt und für manchen anderen Ort dringend erwünschten Beschaffung von genügend grofsen, zweckentsprechenden Ausstellungsräumlichkeiten das Wort zu reden.

Fassen wir das Ergebnifs der Preisbewerbung kurz zusammen, so ist ein sofort brauchbaurer Bauplan nicht erzielt und bei der höchst eigenartigen Aufgabe, den ziemlich allgemein gehaltenen Bedingungen und der sehr knapp bemessenen Frist, die manchen vielbeschäftigten, erfahrenen Architekten von der Betheiligung ausschlofs, wohl auch von der ausschreibenden Gesellschaft nicht erwartet worden. Dagegen ist durch die verschiedensten Auffassungen und Versuche, durch niedergelegte, anderwärts gemachte Erfahrungen und durch eine Fülle beachtenswerther Einzelheiten ein reicher Stoff zusammengeflossen und dadurch zur Klärung der Aufgabe in der kurzen Zeit sehr viel beigetragen worden. Wenn jetzt eine sichere und sachkundige Hand dies alles zusammenfafst und in einem neuen Plane geschickt vereinigt, so zweifeln wir nicht, dafs bei vorurtheilsfreier Mitwirkung der Directoren und der berufenen Vertreter der Gesellschaft ein allen Ansprüchen der Neuzeit genügendes Bankgebäude zur Ausführung gelangen wird. Ob hierzu das Preisgericht noch einmal zusammentreten wird, ist nicht bekannt, wäre aber sehr zu wünschen. Die Entscheidung der Preisrichter ist nach obigem als eine sehr glückliche zu bezeichnen. Es wurden, wie schon früher in diesem Blatte mitgetheilt worden ist, drei Pläne, und zwar die der Architekten Martens u. Schmidt in Berlin, Ritter in Frankfurt a. M. und Chr. Welb und Wilh. Müller ebendaselbst, als gleichwerthig erachtet und mit Preisen von je 2000 Mark ausgezeichnet; aufserdem wurden die Entwürfe der Regierungs-Baumeister Reimer u. Körte in Berlin und des Architekten Ph. Strigler in Frankfurt a. M. zum Ankauf empfohlen, dieser auch unseres Wissens bereits vollzogen.

Die Aufgabe war vorzugsweise eine praktische, erschwert durch den theilweise schiefwinklig begrenzten Bauplatz, einigermafsen erleichtert durch das von fast allen Seiten zu erhaltende reichliche Licht, welches freilich mit beträchtlichen Flügeltiefen (20 m und 18 m) zu kämpfen hatte. Das zufolge einer der wesentlichsten Bedingungen der Wettbewerbung in den beiden Hauptstockwerken anzulegende Gewölbe von 100 qm Grundfläche beansprucht einen solchen Raum, dafs durch dasselbe und durch den Eingang mit seinen zu den Wohnungen führenden Treppen ein Zerreifsen der möglichst im Zusammenhange zu benutzenden Fläche sehr leicht eintrat und bei vielen Entwürfen auch eingetreten ist. Die klare Bestimmung, dafs das Gewölbe an keiner Nachbar- oder Umfassungswand liegen, sondern ganz von benutzten Geschäftsräumen umgeben sein sollte, ist von vielen Bewerbern nicht beachtet worden, während andererseits dafür zweckmäfsige Lösungen vorhanden sind. Für den dem Verkehr mit dem Publicum dienenden Schalterraum waren bestimmte Mafse nicht gegeben. Seine Benutzungsweise und die grofse Zahl der verlangten Schalter, die in zwei Geschossen anzuordnen waren, erforderten einen stattlichen, gut beleuchteten und mit bequemer Treppenverbindung versehenen Raum, der sich leider nur in wenigen Plänen findet, bei der Ausführung aber gewifs zur unerläfslichen Bedingung gemacht werden wird. Eine Verbesserung könnte u. a. das Programm dadurch erfahren, dafs das Gewölbe nicht drei-, sondern viergeschossig angelegt würde, wodurch geringere Grundfläche erfordert und im I. Stock vortheilhaftere Verbindungen erzielt werden würden. Die Zwischengeschosse könnten dann die nicht so häufig benutzten Theile des Gewölbes enthalten. Eine Höhe von 11 m dürfte dabei für letzteres vollständig ausreichen. Für die im zweiten Stockwerke unterzubringenden Wohnungen von acht und fünf Zimmern nebst Zubehör war der vorhandene Raum überreichlich grofs und es ist zu verwundern, dafs die meisten Lösungen das, was in Frankfurt in dieser Beziehung so mustergültiges geleistet wird, sich nicht zu nutze gemacht haben.

Unterziehen wir die preisgekrönten Entwürfe einer kurzen Besprechung, so erkennen wir die Hand des erfahrenen Meisters in der Einrichtung von Bankgebäuden in dem Entwurfe „Glockenhell“ von Martens u. Schmidt in Berlin. Für möglichste Beweglichkeit in der Benutzung der Geschäftsräume ist geschickt Sorge getragen. Ein Hauptgewicht haben die Verfasser mit Recht auf die Lichtfrage gelegt: Der Schalterraum liegt in der Diagonalachse des Haupteinganges an der Hinterseite des Hauses und ist durch das hohe Seitenlicht der fast ganz geöffneten Hofwand und überdies durch ein fast den ganzen Raum überspannendes Oberlicht thatsächlich „glockenhell“ beleuchtet.

Allerdings ist hierdurch der Geschäftsraum des Erdgeschosses in zwei unverbundene Hälften zerrissen. Auch will die Grundrifsform des Schalterraumes nicht ansprechen und gegen die geschweiften Stufen der für den starken Verkehr zu schmalen Geschäftstreppe müssen Bedenken erhoben werden. Das von benutzten Räumen und Controlgängen umzogene Gewölbe liegt im Südwestflügel wohl weniger günstig als im anderen Flügel, dagegen ist durch das Zurückgehen über den Schalterraum ein Theil des im obersten Stockwerk für die Wohnräume überflüssigen Raumes geschickt weggelassen und dort brauchbare Tiefe erzielt worden. In der Aufseuerscheinung ist das Wesen des Inneren gut zur Erscheinung gebracht und der bevorzugten Lage des Gebäudes mit richtigem Gefühl entsprochen.

Die verschiedene Lösungen aufweisende Arbeit von Ritter in Frankfurt zeichnet sich durch Ebenmafs und Klarheit aus. Sie ordnet den Eingang gleichfalls auf der Ecke an. Eine länglichrunde Vorhalle vermittelt den Zugang zur Bank und zu den Wohnungen. Der Schalterraum liegt gut, aber nicht so ausgiebig beleuchtet, wie beim ersten Entwurfe, im Flügel an der Junghofstrafse, das Gewölbe in dem anderen tieferen Flügel, theils von benutzten, theils allerdings von Räumen, die im Programm nicht verlangt waren, umgeben. Im Wohnungsgeschofs ist ein Theil der Grundfläche als Veranda von Schlufssteinen geformt, während das obere Geschofs von Pilastern und Gebälk eingefafste Fenster zeigt. Ein kräftiges Consolgesims und Balustrade schliefsen nach oben ab. Die Architektur zählt zu den schönsten der Preisbewerbung. Der Vorplatz enthält die Haupttreppe, welche für den Bankverkehr und die Wohnungen gemeinsam benutzt wird. Die Räume für das Publicum liegen in der Mitte des Südwestflügels, von gut beleuchteten Arbeitsräumen umgeben. Mit der Hauptkasse in unmittelbarer Verbindung steht das feuersichere Gewölbe, welches theils von Gängen, theils von den Räumen der Buchhaltung eingeschlossen wird.

Der angekaufte Entwurf von Reimer u. Körte in Berlin zeigt einen sehr tüchtigen Grundrifs für die Geschäftsräume, die Durchbildung der Aufsen-Architektur hat dagegen weniger Freunde gefunden.

Ph. Striglers in Frankfurt gleichfalls angekaufte Arbeit hat viele bemerkenswerthe Einzelheiten. Die zahlreichen Theilungen durch Wände und Säulen wären leicht zu umgehen gewesen. Die Wohnungen tragen den Frankfurter Verhältnissen eingehend Rechnung. Die Aufsenseiten sind in Barockformen gestaltet; ein flott vorgetragenes Schaubild veranschaulicht die malerische Wirkung.

Wenn wir auf die übrigen Entwürfe des näheren nicht eingehen können, so sei damit nicht gesagt, dafs nicht viele von ihnen treffliches bieten. Gewifs hat mancher derselben mit den ausgezeichneten Plänen scharf um die Palme gerungen, denn tüchtige Arbeiten mit reichen Gedanken und schöner Ausgestaltung sind unter ihnen. Erfreulich ist die Thatsache, dafs die Ausstattung der Zeichnungen sich fast durchweg in mäfsigen Grenzen hält. Gerade die preisgekrönten Entwürfe thun sich nach dieser Richtung hervor und beweisen, dafs nicht der äufsere Pomp, sondern die innere Durchdringung und zweckentsprechende Lösung der Aufgabe, verbunden mit einfacher und edler Formgebung, den Werth solcher Arbeiten ausmachen. —β—

Im Erdgeschofs befinden sich:
unter (a) Eingangshalle
„ (c) Schalterraum
„ (d) Giro-Buchhalterei
„ (e) Saal für die Actionäre
„ (f) Buchhalterei
„ (g) Hauptkasse
„ (h) Kassenboten.
Im II. Obergeschofs über (c) Oberlicht.

Grundrifs vom I. Obergeschofs.

Entwurf von W. Martens u. E. Schmidt in Berlin.

Im Obergeschofs befinden sich:
über (a) Sitzungssaal
„ (b) Direction I
„ (c) Direction II
„ (d) Coupons
„ (e) Buchhalterei
„ (f) Vorraum
„ (g) Durchgang
„ (h) Verbindungsgang

Grundrifs vom Erdgeschofs.

Entwurf von H. Ritter in Frankfurt a. M.

Grundrifs vom Erdgeschofs.

Entwurf von Chr. Welb u. Wilh. Müller in Frankfurt a. M.

Pläne zur Frankfurter Bank.

bedeutenden Abmessungen behandelt. Die Aufsenseiten sind schön gestaltet und stehen in gutem Einklange mit der benachbarten Reichsbank.

Auch im Entwurfe der Architekten Welb u. Müller ist die Ecke durch eine kreisrunde Vorhalle zum Eingange gestaltet, dieser durch wuchtige Atlanten betont und der Eckbau durch eine hohe mit einer Mauerkrone abschliefsende Kuppel zum hervorragendsten Bautheil der Anlage erhoben. Die Fenster sind im Erdgeschosse der Beleuchtung wegen mit geradem Sturz geschlossen und in derben Quaderformen gehalten, im ersten Stock sind sie im Rundbogen mit

Neuerung an elektrischen Eisenbahnen mit Stromzuführung durch Contactwagen.

Elektrische Eisenbahnen, deren Locomotiven der Strom unmittelbar durch die Laufschienen oder neben bezw. zwischen den Laufschienen liegende besondere Schienen zugeführt wird (nach dem Muster der Bahn der Berliner Gewerbeausstellung, der Bahn von Lichterfelde nach der Cadettenaustalt[1]), sind wegen der grofsen Stromverluste bei nassem Wetter und wegen der für

[1]) Centralblatt der Bauverwaltung 1881, S. 71.

Menschen und Thiere vorhandenen Gefahren bei gleichzeitigem Berühren der Hin- und Rückleitung nur als Hochbahnen zu betreiben (s. Patentschrift Nr. 15057, Siemens u. Halske). Elektrische Bahnen mit seitlich an Stangen oder gerade über den Laufschienen angeordneten besonderen Leitungsschienen (Charlottenburg-Spandauer Bock[2]), Grubenbahn bei Zaukerode), also Bahnen, deren Locomotiven der Strom durch besondere an Drahtseilen geschleppte „Contactschiffchen" oder „Contactwagen" von hochliegenden Leitungsschienen zugeführt wird, eignen sich ebenfalls nicht für einen Betrieb nach Art städtischer Pferdebahnen (vgl. hierüber die Patentschriften 15099 und 25766, Siemens u. Halske, Berlin). Ebenso dürften die Bestrebungen, welche auf einen Betrieb elektrischer Bahnen mittels Leitungen hinzielen, die zwischen Doppelschienen (Patent Nr. 37255, Siemens u. Halske), oder in besonderen Canälen, wie bei den Kabelbahnen in San Francisco, verlegt sind, wegen der den Witterungseinflüssen und Verunreinigungen ausgesetzten Lage der Leitungen keinen Erfolg haben. Mehr Aussichten eröffnen sich für eine Construction, welche unter dem in der Ueberschrift genannten Titel an F. Wynne patentirt ist.[3])

Bei dieser Anlage hat sowohl der Bahnwagen als auch der „Contactwagen" — Stromschliefser — eine elektrische Maschine. Beide Wagen stehen mit einander in keinerlei mechanischer Verbindung. Es kann also der Bahnwagen auf dem Geleise einer gewöhnlichen Pferdebahn laufen, während der Stromschliefser in einem allseitig geschlossenen Canale in trockener Luft unter dem Pflaster läuft. Die elektrische Verbindung zwischen den beiden Wagen wird durch das Pflaster hergestellt, in welchem Eisenstreifen, Bolzen oder dergl. 5 nach oben und nach unten durchtreten, sodafs sowohl die Taster 12 des Bahnwagens als diejenigen 22 bezw. 23 des Stromschliefsers dieselben berühren. Es sind also im Pflaster selbst nur wenige der gerade unter dem Bahnwagen bezw. über dem Stromschliefser befindlichen Eisentheile 5 mit Elektricität geladen.

Bei der aus den Abb. 1, 2 und 4 ersichtlichen Anordnung bildet der Deckel des Canales einen Theil des Strafsenpflasters selbst; bei der Anordnung nach Abb. 6 liegt der Canal unter dem Pflaster, 3 sind die gufseisernen Röhrenstücke, aus denen sich der Canal zusammensetzt. 38 ist ein Heberrohr zur Ableitung etwa in den Canal eingedrungenen Wassers. 9 sind die Stromhauptleiter, welche auf den Steingutplatten 11 ruhen.

Abb. 3 zeigt den im Canale laufenden Stromschliefser in gröfserem Mafsstabe. Die Maschine des Stromschliefsers hat eine in der Richtung des Canales liegende Trommelachse 17, während die Maschine des Bahnwagens eine quer zur Fahrrichtung gelagerte Trommel besitzt. Der erregende Magnet 18 des Stromschliefsers ist mit zwei entgegengesetzt zu einander laufenden Windungen 20 und 21 bewickelt, und mit den an der Decke des Canales 3 rollenden Tastern 22 bezw. 23 verbunden.

Die Wirkungsweise ist nun folgende: Angenommen, es laufe der Wagen und der Stromschliefser in der Richtung des Pfeiles (Abb. 1 und Abb. 5) mit der gleichen Geschwindigkeit, und beide Maschinen befinden sich in der gezeichneten Stellung, so geht der elektrische Strom vom Hauptleiter 9 durch die isolirt im Gestell des Stromschliefsers gelagerten Räder 15 zur Trommel („Armatur") 17, die Bewicklung 20 des erregenden Magneten, den rollenden Taster 22, die über 22 im Pflaster eingebetteten Eisenstücke 5 und dem federnden, auf dem Pflaster schleifenden Taster 12 zur Trommel 2 des Bahnwagens. Die Rückleitung des Stromes erfolgt durch das Wagengestell und die Räder, die Schienen bezw. die Erde. Eilt aus irgend einem Grunde der Stromschliefser dem Bahnwagen etwas voraus, so gelangen eine oder mehrere Rollen des Tasters 23 des Stromschliefsers in leitende Verbindung mit dem Taster 12 des Bahnwagens; der aus Trommel 17 austretende Strom verfolgt also vom Punkte 19 ab (Abb. 3) nicht nur den eben betrachteten Weg 20, 22, 12, sondern auch den Weg 21, 23, 12. Da die Bewicklung 21 aber entgegengesetzt zur Bewicklung 20 läuft, so schwächen sich die beiden Ströme gegenseitig, sodafs die Geschwindigkeit des Stromschliefsers vermindert wird und derselbe wieder in seine richtige Stellung zum Bahnwagen gelangt.

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Abb. 5.

Abb. 4.

Bringt die lebendige Kraft des Stromschliefsers aus irgend einem Anlafs, z. B. beim plötzlichen Bremsen des Bahnwagens den Taster 22 ganz vor den Taster 12, also aufser leitende Verbindung mit demselben, sodafs der gesamte Strom durch die Wicklung 21 und den Taster 23 zum Taster 12 laufen mufs, so wird die Drehrichtung der Trommel 17 umgekehrt, und der Stromschliefser läuft gegen den Bahnwagen, bis er seine richtige Stellung wieder eingenommen hat.

Abb. 6.

[2]) Centralblatt der Bauverwaltung 1881, S. 136.

[3]) Patent Nr. 41326. Frank Wynne in Westminster (Middlesex, England).

Vermischtes.

Zur Gleichstellung des Studiums auf den technischen Hochschulen. Von dem Königlich sächsischen Ministerium des Cultus und öffentlichen Unterrichts wird nach Einvernehmen und im Einverständnifs mit den Ministerien des Innern und der Finanzen durch Bekanntmachung vom 13. April d. J. zur öffentlichen Kenntnifs gebracht, dafs „auch mit der Königlich bayrischen und der Grofsherzoglich badischen Regierung vereinbart worden ist, für die Zulassung zu den Staatsprüfungen im Maschinenbau-, Bauingenieur- und Hochbaufach das Studium auf den technischen Hochschulen in den beiderseitigen Staaten als einander gleichstehend anzuerkennen.“ Die gleiche Vereinbarung mit der Königlich preufsischen, Königlich württembergischen, Grofsherzoglich hessischen und Herzoglich braunschweigischen Regierung ist bereits früher getroffen worden (vgl. Centralbl. der Bauverw. 1887, S. 414 und 1888, S. 94), sodafs dieses Uebereinkommen nunmehr zwischen der Königlich sächsischen und sämtlichen technischen Hochschulen des deutschen Reiches besteht. Die Gleichstellung des Studiums auf den preufsischen technischen Hochschulen einerseits und denjenigen des deutschen Reiches — München, Dresden, Stuttgart, Karlsruhe, Braunschweig und Darmstadt — andererseits, war bereits früher (vgl. die Bekanntmachung der preufsischen Minister der öffentlichen Arbeiten und der geistlichen usw. Angelegenheiten vom 13. September v. J., Centralbl. der Bauverw. 1877, S. 371) zur Durchführung gebracht.

Die zu dem Wettbewerb für den Entwurf einer eisernen Fufsgängerbrücke über die Spree in Berlin eingegangenen vier Arbeiten (vergl. Seite 19 d. Bl.) wurden in der Sitzung des Architekten-Vereins vom 23. d. M. beurtheilt. Mit dem ersten Preise (350 Mark) wurde der Entwurf „Schlag noch einmal den Bogen“ des Königl. Regierungs-Baumeisters G. Fischer und Regierungs-Bauführers Uthemann in Berlin bedacht, der einen Blechbogen mit zwei Gelenken mit oben liegender Fufsbahn darstellte, eine Anordnung, die ihrem System und ihrer Durcharbeitung nach am besten in das Stadtbild passen wird, namentlich mit Rücksicht auf die benachbarte Stadtbahnbrücke. Den zweiten Preis (150 Mark) erhielten die Königl. Regierungs-Bauführer Emil Hoffmann und Val. Enders in Berlin für ihren Entwurf „Sphinx“. Zur Erzielung eines günstigeren Pfeilverhältnisses und damit einer Einschränkung der Widerlager hatten die Verfasser das System eines durch einen Balkenträger versteiften, labilen und flexiblen Bogens gewählt, also eine ähnliche Anordnung, wie bei der Etschbrücke in Verona (vergl. Jahrg. 1885 d. Bl. S. 239). Die Durchschneidung von Bogen und Fufsbahn wird jedoch kaum eine befriedigende künstlerische Lösung der Aufgabe für die betreffende Stelle ergeben. Der vom Architekten-Verein für die Monatsaufgaben bewilligte Preis von 50 Mark wurde den Königl. Regierungs-Bauführern Bergius in Potsdam und Wilh. Kirchhoff in Leipzig für ihren Entwurf „In ernster Stimmung“ zugesprochen, der in einem gitterförmigen Bogen mit drei Gelenken bestand. Der leider nur wenig durchgearbeitete vierte Entwurf „Idee“ stellte eine Balkenbrücke (Linsenträger nach dem System Lohse der Elbebrücken bei Hamburg und Harburg) mit unten angehängter Bahn dar, eine Construction, die für den vorliegenden Fall wohl zu einer günstigen Lösung der Aufgabe hätte führen können, weil namentlich die Gründungsarbeiten bedeutend geringere Kosten als die einer Bogenbrücke erfordern. Pn.

Ehrenbezeigungen. Bei der diesjährigen internationalen Kunstausstellung in Wien sind seitens des Preisgerichts die goldene Staatsmedaille den Architekten Theophil Freiherrn v. Hansen und Karl Freiherrn v. Hasenauer, die silberne Staatsmedaille dem Architekten Karl König, sämtlich in Wien, zuerkannt worden.

Zifferblätter mit erleuchteten Zeigern und Zahlen finden sich seit einer langen Reihe von Jahren in Frankreich, neuerdings auch in dem neuen Zollhafen von Hamburg zu dem Zwecke angewandt, die Uhr in der Nacht auf viel weitere Entfernung ablesen zu können, als bei erleuchtetem Zifferblatt mit dunklen Zahlen und Zeigern möglich ist. Wir entnehmen der französischen Zeitschrift *La Nature* die nachstehende, durch eine Abbildung erläuterte Erklärung der eigenartigen Einrichtung einer solchen Uhr, welche sich an der Strafsenseite des Pariser Bahnhofes St. Lazare befindet und deren auf dunklem Grunde erleuchtet umlaufende Zeiger schon manchem Betrachter ein dem Anschein nach unlösbares Räthsel aufgegeben haben werden. Am Tage sieht man die Zahlen und die Zeiger weifs auf dunklem Zifferblatt. Das letztere ist aus weifsem Krystallglas von vollständigster Durchsichtigkeit gefertigt, erscheint aber am Tage dunkel, weil es sich vor einer Dunkelkammer befindet. Die Zeiger und Ziffern bestehen aus durchscheinendem Opal. In der Nacht werfen vier auf der Abbildung dargestellte Gaslampen aus dem unteren Raume der Dunkelkammer ihr Licht vermittelst parabolischer Hohlspiegel so auf das Zifferblatt, dafs die heraustretenden Lichtstrahlen nicht das Auge des Beschauers treffen können. Wegen der vollständigen Reinheit und Durchsichtigkeit des Zifferblattes entsteht auch kein zerstreutes Licht, durch welches das Zifferblatt sichtbar werden könnte. Dies erscheint also, da die Umgrenzung der Dunkelkammer kein Licht erhält, wie am Tage schwarz, während die durchscheinenden Opal-Ziffern und Opal-Zeiger in zerstreutem Lichte glänzen. Wichtig ist die Reinhaltung des Zifferblatts, weil durch Staub usw. zerstreutes Licht entstehen würde, welches das Zifferblatt selbst sichtbar machen und den ganzen Eindruck stören könnte. Um die Zeiger-Achse hinter dem Zifferblatt von aufsen unsichtbar zu machen, ist dieselbe spiralartig mit einer schwarzen Schnur umwickelt.

Zeichnen von Kreisbögen. Zieht man in einer aus Kreisbögen zusammengesetzten Curve $ABC \ldots E$ die Sehnen AB, BC, $CD \ldots$ der einzelnen Bogenstücke, sodann in einem Kreise von beliebigem Halbmesser die gleichlaufenden Sehnen ab, bc, $cd \ldots$ und die zugehörigen Halbmesser bm, cm, $dm \ldots$, so geben diese die Richtung der Normalen zu der Curve in den Punkten B, C, $D \ldots$ an, wie aus der Aehnlichkeit der Dreiecke ABM und abm, BCM und $bcm \ldots$ folgt. Vorausgesetzt ist dabei nur, dafs die Richtungen des ersten und letzten Kreishalbmessers derjenigen der entsprechenden Normalen der gegebenen Curve gleichlaufend angenommen werden. Dieser Satz kann dazu benutzt werden, die Halbmesser und Krümmungsmittelpunkte mehrerer Kreisbögen zu bestimmen, die irgend eine gegebene Curve näherungsweise ersetzen. In der vorstehenden Abbildung ist dies Beispiel für eine Ellipse durchgeführt. F. Adamo.

Das Oeffnen von Dampfkesseln. In Nr. 9 des Centralblattes der Bauverwaltung wurde auf die Gefährlichkeit zu frühen Oeffnens des Mannloches bei einem geheizt gewesenen und noch nicht genügend abgekühlten Dampfkessel hingewiesen. Ich erlebte vor einigen Jahren einen ähnlichen Unfall, wie er dort beschrieben ist. Zwei Dampfkessel waren von mir in einem gröfseren Werke infolge wesentlicher Mängel aufser Betrieb gesetzt und zu einer Haupt-Ausbesserung überwiesen. Dem sehr beschäftigten Werke lag alles an schneller Herstellung der Kessel. Sie übertrug dieselbe zwei verschiedenen Kesselfabricanten mit dem Wunsche der gröfsten Beschleunigung. Einer der Fabricanten kam mit seinen Leuten noch während meiner Anwesenheit in der Fabrik an, um den Kessel abzubrechen; da derselbe indes noch unter Druck war, mufsten das Sicherheitsventil und sonstige kleine Oeffnungen erst gelüftet werden, um den Dampf abzulassen. Dies währte dem ungestümen Herrn ein wenig zu lange, und als noch etwa 1/4 Atm. Spannung im Kessel war — wie er selbst nachher sagte —, lüftete er persönlich den Mannlochdeckel und stiefs ihn mit einer Eisenstange hinunter in den Kessel. Die Antwort des

letzteren erfolgte sofort: ein Wasserstrahl — unten von der Stärke des Mannloches, oben eine breite Garbe — stieg senkrecht in die Höhe und zertrümmerte das Dach, sodafs die Ziegel umherflogen. Glücklicherweise wurde niemand beschädigt, der Kesselfabricant war behend an eine gesicherte Stelle gesprungen. Der Anblick des Ereignisses — einer Explosion im kleinen — war gleich interessant wie lehrreich. Vorsicht in solchen Dingen! Haege.

Für das einstweilige Aufbewahren von Zeitschriften, insbesondere von technischen Wochenschriften, sind Sammelmappen in Gebrauch, welche ein geordnetes und festes Aufheben der einzelnen Bogen bis zum Abschlufs des Jahrgangs und ein schnelles Nachschlagen und sicheres Finden erleichtern. Solches Hülfsmittel wird um so besser dem Bedürfnifs entsprechen, wenn das Ein- und Ausheften einfach und mit geringem Arbeitsaufwand sich so bewirken läfst, dafs ein völlig ebenes Aufschlagen der gesuchten Seiten ermöglicht und die einzelnen Bogen durch die Vorrichtung nicht beschädigt werden. Diesen Bedingungen entspricht nach meiner auf längerer Erprobung beruhenden Erfahrung in besonders vollkommener Weise die von Franz Müller hergestellte Sammelmappe (D. R. P. Nr. 34 968), der es zum Vorzug gereicht, dafs die beim Einheften am Rücken der einzelnen Bogen auszustanzenden Einschnitte später beim Binden des Jahrganges durch den Buchbinder zum Einlegen der erforderlichen Rückenbänder Verwendung finden. Die Mappe wird hergestellt durch die Buchbinderei von Franz Müller in Leipzig (Dorotheenstrafse 9) und kann von dort oder auch von Ernst Kiesling in Berlin, S. Alexandrinenstrafse 70, zum Preise von 4,50 Mark mit einer am Deckel angebrachten Ausstanzvorrichtung, zu 6,00 Mark mit besonderer Ausstanzvorrichtung, bezogen werden. —sch.

Verbesserung der Rhone. Die Wirkung der nahezu vollendeten Verbesserungswerke an der Rhone mittels Grundschwellen geht aus folgender, in den *Annales des ponts et chaussées* veröffentlichten Tabelle hervor, wobei zu bemerken ist, dafs dieses System in dem Jahre 1878 nach dem Muster ähnlicher in Preufsen bestehender Anlagen durch den General-Inspector Jacquet eingeführt wurde (vgl. Zeitschrift für Bauwesen 1881, S. 105 und Centralblatt der Bauverwaltung 1881, S. 371):

Untiefen, auf welchen beim niedrigsten bekannten Wasserstande eine Tiefe	Anzahl Untiefen in			
	1878	1882	1884	1887
weniger als 0,50 m	5	—	—	—
„ „ 0,60 m	8	—	—	—
„ „ 0,70 m	19	—	—	—
„ „ 0,80 m	22	—	—	—
„ „ 0,90 m	30	4	1	—
„ „ 1,00 m	40	7	5	—
„ „ 1,10 m	63	12	8	2
„ „ 1,20 m	81	18	10	3
„ „ 1,30 m	91	25	16	7
„ „ 1,40 m	104	42	31	16
„ „ 1,60 m	111	55	51	38

Solche niedrige Wasserstände kommen jedoch höchst selten vor und dauern nur kurze Zeit. Auch ist die Schiffahrt infolge Richtungsänderungen der Fahrrinne bei niedrigen Wasserständen gegen früher erleichtert. Im Jahre 1876 hörte die Schiffahrt bei einem Wasserstande von 0,80 m über dem niedrigsten Stande auf, 1878 bei 0,73 m, 1880 bei 0,60 m, 1882 bei 0,35 m, 1884 nur sehr kurze Zeit und 1885, 1886 und 1887 erlitt dieselbe keinen Stillstand. Wenn erst die fünf höchsten Untiefen erniedrigt sind, so werden die Schiffe, welche bei gewöhnlicher Ladung 1,0 bis 1,40 m Tiefgang haben, während des ganzen Jahres mit 1,20 m und während 358 Tage mit 1,40 m fahren können, mit dem aufsergewöhnlichen Tiefgange von 1,60 m aber während 345 Tage. Früher betrug der gröfste Tiefgang nur 0,80 bis 1,20 m und lag die Schiffahrt oft volle drei Monate still.

Kabelbahn in Paris. Der Gemeinderath von Paris beschäftigt sich zur Zeit mit einem Plane, den hochgelegenen Stadttheil Belleville durch eine Kabelbahn mit dem Republik-Platz zu verbinden. Die *Revue industrielle* meldet darüber noch folgendes: Die Spurweite soll 1 m betragen und der Abstand von Mitte zu Mitte Geleis auf den Strecken, wo Doppelgeleis vorgesehen ist, ungefähr 2 m. Die Normalumgrenzung der Wagen wird 1,60 m Breite und 3,50 m Höhe nicht überschreiten. Die gröfste Neigung ist 7 pCt., der kleinste Krümmungshalbmesser 30 m. Die Bewegung der Wagen erfolgt durch ein Kabel ohne Ende — das unter den Wagen durchläuft und durch feststehende Maschinen in Gang gesetzt wird — mit einer gröfsten Geschwindigkeit von 12 km in der Stunde. Die Züge sollen höchstens aus 3 Wagen bestehen mit einer Gesamtlänge von 12 m und nur auf den bestimmten Halteplätzen anhalten. Während 12 Stunden des Tages sollen in jeder Richtung 12 Züge und während 6 Stunden des Tages 8 Züge verkehren, im ganzen also 192 Züge täglich in jeder Richtung. Der Fahrpreis beträgt 10 Centimes für die Person und 5 Centimes während der Stunden, in welchen die Arbeit in den Werkstätten u. dgl. beginnt und endigt. Die Anlage erfolgt auf Kosten der Stadt; die Anschlagsumme ist auf 1 060 000 Franken ermittelt.

Bücherschau.

Cultur und Technik. Festrede, gehalten in der Aula des Polytechnicums in Stuttgart von Ad. Ernst. Berlin 1888, Verlag von Jul. Springer. 35 S. 8°. Preis geh. 0,60 ℳ.

Der durch sein vortreffliches Werk „Die Hebezeuge" bekannt gewordene Verfasser, Professor an der technischen Hochschule in Stuttgart, hat die zur Feier des Geburtstages des Königs von Württemberg am 6. März d. J. von ihm gehaltene Festrede unter dem obigen Titel als besondere Druckschrift erscheinen lassen und sich damit den Dank weiterer Kreise verdient. Er beleuchtet in derselben den höheren Werth der Culturarbeit unserer Zeit im Vergleich zu der antiken und erweist die wissenschaftliche, wirthschaftliche und ethische Bedeutung der Technik in einer geistvollen culturgeschichtlichen Schilderung, welche sich auf umfassende Quellenstudien stützt. Seine Schlufsmahnung, die an den Hauptstamm seiner Zuhörer, die Studirenden der technischen Hochschule, gerichtet ist, gilt nicht nur für diese, sondern für den ganzen Stand: „Möge die akademische Jugend der technischen Hochschulen von diesen Bildungsstätten nicht nur die Früchte eines ernsten Berufsstudiums, sondern auch den Geist universeller Bildung mit ins Leben hinaus nehmen, der unentbehrlich ist, um eine geachtete Stellung in der geistig thätigen Arbeitswelt einzunehmen, möge keiner unsrer jüngeren Fachgenossen vergessen, dafs wir Schulter an Schulter mit andern arbeiten, dafs jeder nur das werth ist, was er an wahrem Werth zu bieten vermag, und schliefslich, dafs sein Werth um so höher steigt, je gröfser der Kreis, an dessen Gedeihen er selbst fördernd theilnimmt".

Neue Patente.

Ringförmiger Backofen. Patent Nr. 42 755. Ludwig Kubala in Fritschowitz bei Braunsberg (Mähren). — Der Backofen ist aus Eisen hergestellt und daher leicht transportfähig. Seine wesentlichste Neuerung besteht in der drehbaren Herdsohle. Die Herdsohle, die, wie auch die Wandungen und die Decke des Backraumes, mit Thon ausgestampft, bezw. mit Fliesen belegt ist, ruht auf Rollen p und besitzt einen Zahnkranz z, in welchen der mit der Handkurbel w verbundene Trieb z^1 eingreift. Der Vorgang beim Backen kann also gut beobachtet, die Backware leicht ein- und ausgebracht werden.

Die Feuergase schlagen vom Rost a in der Richtung des im Grundrifs gezeichneten Pfeiles über eine seitliche Feuerbrücke, gehen durch Bleche x geführt im Kreise unter der Herdsohle hin, treten bei x^1 in das mittlere feststehende Rohr K, treffen hier auf die Reinigungsdeckel l und treten durch eine seitliche Oeffnung im Rohre K nun über den Backraum, den sie in gleicher Weise wie die Herdsohle, durch Bleche i geführt, umkreisen, um schliefslich in den Schornstein n zu treten.

Der Backofen wird für Deutschland von H. Jahn in Arnswalde (Neumark) gebaut. Bezüglich der Leistungsfähigkeit des Ofens diene nach Mittheilung der Fabrik etwa als Anhalt: Gröfse Nr. 1 (kleinste Gröfse) bäckt 500 kg Teig in 10 Stunden. Höhe des Ofens 1,8 m, Durchmesser des Ofens 1,8 m, Durchmesser des Herdes 1,5 m; Preis 1600 Mark.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Die Garnison-Bauordnung vom 20. März 1888.

Unter dem 20. März d. J. ist eine neue Garnison-Bauordnung zunächst als Entwurf eingeführt*), durch welche das Garnison-Bauwesen der preufsischen Heeresverwaltung eine neue Regelung erhalten hat. Nachstehend soll eine kurze Uebersicht des wesentlichsten Inhalts dieser neuen Vorschrift, zunächst für die Garnison-Baubeamten und ihre Hülfsarbeiter, dann auch für alle Leser dieses Blattes gegeben werden, welche an der Entwicklung des Staatsbauwesens auch über den eigenen Berufskreis hinaus Antheil nehmen.

Die preufsische Heeresverwaltung erstreckt sich über das ganze deutsche Heer, mit Ausnahme der Contingente von Bayern, Württemberg und Sachsen. Das Garnison-Bauwesen umfafst die gesamte Bauthätigkeit dieser Heeresverwaltung mit Ausnahme derjenigen Bausachen, welche den Fortificationen und den Eisenbahntruppen überwiesen sind (§ 1). Mit der Einführung der neuen Garnison-Bauordnung gehen demnächst auch diejenigen Bauten in den Festungen, welche nicht unmittelbar die Vertheidigung derselben bezwecken und welche bisher den Fortificationen oblagen, auf das Garnisonbauwesen über. Es ist indessen vorgesehen, dafs bei Einrichtungen, welche in baulichen Anlagen, die der Vertheidigung dienen, auf Kosten einer anderen Verwaltung getroffen werden und welche sonst im Fortificationsbau nicht vorkommen, die Garnison-Baubeamten mitwirken, und dafs solche Anlagen, welche als Zubehör der von den Fortificationen wahrzunehmenden Bauten anzusehen sind, in der Unterhaltung den Fortificationen verbleiben, wenn sie selbst auch nicht unmittelbar der Vertheidigung dienen (§ 10).

Die Garnison-Bauordnung besteht aus vier Theilen, zwei Anhängen und 23 Beilagen. Es handelt

der 1. Theil von der Geschäftseintheilung (§§ 1—10),

der 2. Theil von der Feststellung der Baubedürfnisse (§§ 11—27),

der 3. Theil von der Ausführung der Neubauten und gröfseren Umbauten (§§ 28—92),

der 4. Theil von der Unterhaltung der baulichen Anlagen (§§ 93—111),

Anhang 1 von der Bearbeitung der Bauentwürfe (§§ 1—53) und fünf Beilagen,

Anhang 2 von der Verdingung (§§ 1—11) nebst drei Anlagen.

Die Beilagen der Garnison-Bauordnung geben eine Uebersicht über die beim Garnison-Bauwesen betheiligten Stellen und der vorgesetzten Aufsichts- und Commandobehörden, dann einzelne besondere Bestimmungen und ferner die erforderlichen Muster für die formelle Behandlung, namentlich des Buch- und Rechnungswesens. Bautechnische Vorschriften enthält die Garnison-Bauordnung ebenso wenig, als Einzelbestimmungen über die allgemeinen Rechte und Pflichten der Garnison-Baubeamten, welche als Civilbeamte der Militärverwaltung den betreffenden gesetzlichen Bestimmungen, namentlich dem Reichsbeamtengesetz, unterstehen. Auch die Bestimmungen über den Raumbedarf und die Einrichtung der einzelnen Garnisongebäude sind in besonderen Einzelvorschriften und nicht in der Garnison-Bauordnung enthalten.

Der erste die Geschäftseintheilung betreffende Theil bestimmt über die Rechte und Pflichten der betheiligten Stellen im allgemeinen. Es gehören zu den letzteren als unmittelbar betheiligt: die Garnison-Baubeamten, die Localbehörden (d. h. alle Behörden, also Garnison-Verwaltungen, Proviantämter, Corps-Bekleidungsämter, Lazarethe, alle Anstalten, Institute, Fabriken usw., welchen die örtliche Verwaltung der in ihrem oder im Gebrauche anderer befindlichen Gebäude obliegt), die Aufsichtsbehörden (Intendanturen oder Intendantur- und Bauräthe und Inspectionen), und als obere Aufsichtsbehörden die verschiedenen Departements und Abtheilungen des Kriegsministeriums; — dann, mittelbar betheiligt, die Truppen, die vorgesetzten Commandobehörden, Inspectionen, General-Inspectionen und General-Commandos, — ferner die militärärztlichen Stellen bei allen gesundheitlichen, und die Ingenieur-Behörden bei allen fortificatorischen Fragen.

Die Rechte und Pflichten der Aufsichtsbehörden, insbesondere der Intendantur- und Bauräthe (der bautechnischen Mitglieder der Aufsichtsbehörden) sind verschieden, je nachdem die Intendantur auch Aufsichtsbehörde für die betreffenden Localbehörden ist und ihr die Fondsverwaltung obliegt oder nicht. Im ersteren Falle wirkt der Intendantur- und Baurath gemeinsam mit den verwaltenden Abtheilungen der Intendantur, im letzteren neben der betreffenden Commandobehörde für den bauamtlichen Theil mit (§ 4). Seine Verantwortlichkeit erstreckt sich, unter der oberen Leitung des Intendanten, auf die gesamte Thätigkeit der Garnisonbaubeamten im inneren und äufseren Dienst, und zur Sicherung seines Antheils hieran sind die erforderlichen formellen Vorschriften in allen Theilen der Garnison-Bauordnung gegeben. Auf die den Localbehörden usw. zur selbständigen Erledigung überwiesenen Bausachen wirkt der Intendantur- und Baurath ebenfalls ein, soweit dies die Aufsichtsbehörden für nothwendig erachten.

Die Garnison-Baubeamten (§ 8) sind die Localbaubeamten der Heeresverwaltung, und den Intendanturen dienstlich unterstellt. Ihre Thätigkeit erstreckt sich auf die Garnisonbaugeschäfte in einem oder in mehreren Orten, sie haben auch die von anderen Aufsichtsbehörden in Bausachen ihres Geschäftsbereichs ihnen zugehenden Aufträge zu erledigen, und stehen neben den Localbehörden derart, dafs sich die beiderseitige Thätigkeit ergänzt. Es liegen ihnen nicht nur die bautechnischen Geschäfte ob, sondern nach Mafsgabe der Anordnungen der Aufsichtsbehörde auch sonstige Baugeschäfte (Verdingung, Vertretung nach aufsen usw.) mit Ausnahme der Kassengeschäfte, welche stets den Localbehörden allein verbleiben.

Das Hülfspersonal (§ 9) (Baumeister, Bauführer, Bureaubeamte und Unterpersonal) ist dem Garnison-Baubeamten unterstellt. Die Stellung und die Bezüge desselben, soweit sie nicht durch allgemeine Vorschriften geregelt sind, bestimmt die Aufsichtsbehörde, seine Thätigkeit überwacht der Garnisonbaubeamte, welcher auch für die amtliche Thätigkeit seiner Hülfsarbeiter verantwortlich ist, soweit dieselben nicht als Beamte eigene Verantwortlichkeit zu tragen verpflichtet und berechtigt sind. Das Dienstverhältnifs wird mit denjenigen Hülfsarbeitern, welche Beamte eines Bundesstaates sind, durch Schriftwechsel, mit den anderen durch Vertrag vereinbart. Eine Ueberweisung durch die Centralstelle findet in der Regel nicht statt.

Der zweite Theil, welcher von der Feststellung der Baubedürfnisse handelt, bestimmt zunächst über die Zuständigkeit für die Stellung von Anträgen auf Neu- oder Umbauten (§ 11), über die allgemeinen Grundsätze, welche in wirthschaftlicher Hinsicht hierbei zu beachten sind (§ 12), und über die formelle Behandlung der Anträge, in der Localstelle durch den Bauausschufs und die Bauaufnahme, ferner bei der Aufsichtsbehörde und dann im Kriegsministerium (§§ 13—27). Dieser zweite Theil erhält durch den dritten und vierten Theil seine weitere Fortsetzung, je nachdem es sich um gröfsere oder kleinere Bausachen handelt.

Der dritte die Ausführung gröfserer Neubauten und Umbauten betreffende Theil zerfällt in die Abschnitte:

A. Bauplatz: Ermittlung, Erfordernisse, formelle Behandlung der Frage, Grunderwerbsvertrag (§§ 28—30).

B. Entwurfsbearbeitung: Auftrag, Feststellung des Raumbedürfnisses, Vorentwurf, Bauentwurf (§§ 31—37). Hierzu gehört Anhang I mit den Einzelbestimmungen für die Bearbeitung der Bauentwürfe und zwar des Vorentwurfs (Lageplan, Uebersichtsplan, Baupläne, Erläuterungsbericht, Kostenüberschlag) und des Bauentwurfs (Lage- und Höhenpläne, Bodengestaltungs- und Entwässerungspläne, Bauzeichnungen, Erläuterungsbericht und Bauanschlag). Für die Massenberechnung ist die bisher übliche, ältere Form der Berechnung aus den Abmessungen der auszuführenden Körper und Flächen beibehalten, weil dieselben Abmessungen der Ausführung ohne weiteres als Unterlage zu dienen haben. Für die Materialienberechnung sind die zulässigen gröfsten Einheitssätze, für die Kostenberechnung das bei den einzelnen Abschnitten zu Beachtende abschnittsweise angeführt.

C. Vergebung der Bauarbeiten: entweder auf Rechnung oder durch Verdingung. §§ 38—40 enthalten die allgemeinen Grundsätze für die Wahl der Vergebungsweise. Die besonderen Bestimmungen über die Verdingung der Arbeiten und Lieferungen (allgemein mit „Leistungen“ bezeichnet) enthält der Anhang 2 in 11 Paragraphen und 3 Anlagen. Diese Bestimmungen schliefsen sich an die von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten unter dem 17. Juli 1885 erlassenen Allgemeinen Bestimmungen, betreffend die Vergebung von Leistungen und Lieferungen, an, weichen indessen in denjenigen Punkten ab, in welchen die bei der Garnisonbauverwaltung gemachten Erfahrungen dies bedingten, und ordnen gegen die im Garnisonbauwesen seither geltenden Vorschriften mehrfache Aenderungen an. Die Bestimmung über das im einzelnen Fall anzuwendende Verfahren trifft die Aufsichtsbehörde innerhalb der durch die Garnison-Bauordnung gezogenen Grenzen. In Bezug auf die Art der Verdingung ist das beschränkte Verfahren gegenüber dem öffentlichen Ausgebot noch mehr zur Anwendung empfohlen, als seither; auch die freihändige Verdingung ist in erweitertem Umfange zulässig. Die Wahrnehmung des Verdingungsgeschäftes, mit welcher auch die Vertragsausfertigung verbunden ist, findet nach Bestimmung der Auf-

*) Vgl. die Mittheilung auf Seite 160 ds. Js.

sichtsbehörde entweder durch den Garnisonbaubeamten oder durch die Localbehörde statt, je nachdem die eine oder die andere Stelle die hierbei wahrzunehmenden Rücksichten am zweckentsprechendsten zu vertreten vermag. Die Bearbeitung sämtlicher Unterlagen hat stets durch den Garnison-Baubeamten zu erfolgen, wenn es sich um Verdingungen in seinem Geschäftsbereiche handelt. Die Verdingungsanschläge, d. h. diejenigen Angaben, auf Grund deren die Angebote gemacht werden, enthalten in der Regel keine Anschlagspreise, doch sind Ausnahmen hiervon unter besonderen Umständen zulässig. Die allgemeinen Vertragsbedingungen sind in Anlage 1 in der gewöhnlich anzuwendenden Fassung zusammengestellt, sodafs das für den einzelnen Fall Erforderliche hieraus entnommen werden kann. Für die besonderen Bedingungen sind nur grundsätzliche Vorschriften gegeben. Die Bestimmungen für die Bewerbung sind in Anlage 3 zusammengestellt und sollen, wie die allgemeinen Vertragsbedingungen, von Zeit zu Zeit durch die öffentlichen Blätter bekannt gemacht werden, sodafs es in den Einzelauschreibungen nur einer Bezugnahme hierauf bedarf. Die Zuschlagsertheilung (§ 9) erfolgt durch die Aufsichtsbehörde, wenn nicht in besonderen Fällen von dieser den Garnison-Baubeamten oder der Localbehörde die Ermächtigung gegeben wird, den Zuschlag alsbald im Verdingungstermine zu ertheilen. Bei der Zuschlagsertheilung ist in erster Linie die Annehmbarkeit des Gebotes mit Bezug auf die Tüchtigkeit und Leistungsfähigkeit des Unternehmers zu berücksichtigen; es sind Angebote, welche diesen Voraussetzungen nicht entsprechen, unberücksichtigt zu lassen, auch wenn dieselben niedriger sind; unter den annehmbaren Geboten aber ist dem niedrigsten der Zuschlag zu ertheilen. Auch die Vertragsausfertigung (§ 10) kann bei Gegenständen im Werthe bis zu 1000 Mark und in einigen anderen Fällen von der Aufsichtsbehörde erlassen werden. Die Bestimmungen für den Inhalt der Verträge sind im einzelnen angegeben. In Anlage 2 sind der Uebersicht wegen noch die mafsgebenden Paragraphen der Civil-Procefsordnung, betreffend das schiedsrichterliche Verfahren beigefügt.

Abschnitt D. des dritten Theils handelt von der Bauausführung. Neben den formellen Bestimmungen über die Buch- und Geschäftsführung sind hier die Anordnungen getroffen, durch welche der Garnison-Baubeamte für die gesamte Ausführung verantwortlich gemacht wird. Die ihm hierfür erforderlichen Befugnisse sind angeordnet, daneben aber den künftigen Nutzniefsern die nothwendigen Beziehungen zum Bau auch schon während der Ausführung gesichert. Auch hinsichtlich der Bestimmung über die Geldmittel, hinsichtlich der Einhaltung der Kostenanschläge und der etwa erforderlichen Mehrbewilligungen ist das zu Beachtende vorgeschrieben (§§ 41—54).

E. Abnahme, Anweisung, Abrechnung enthält das Erforderliche über die Abwicklung der Verträge, die Form der Rechnungen, die Rückeinnahmen, — über die Bescheinigung der Rechnungen, Anfertigung der Abschriften, Vergleichung der Buchungen zwischen dem Baubeamten und der Kasse, sowie über die Zahlung und die Prüfung der Rechnungen bei der Aufsichtsbehörde vor oder nach der Zahlung (§§ 55—76).

F. Die Baurechnung wird künftig in wesentlich vereinfachter Form seitens des Garnison-Baubeamten gelegt, und zwar entweder durch Kostenübersicht (bei vorher festgestellten Kostenanschlägen und unerheblichen Abweichungen vom Entwurf) oder durch Kostennachweisung, wenn es einer ins einzelne gehenden Nachweisung des Geleisteten nicht nur hinsichtlich des Unternehmers oder der einzelnen Rechnung, sondern für den ganzen Bau oder doch wesentliche Theile desselben bedarf (§§ 77, 78). Für beide Formen der Baurechnung sind Anleitung und Muster gegeben. Die weiteren Bestimmungen betreffen die Materialien-Nachweisung, die Anfertigung der Ausführungszeichnungen, sowie die Prüfung der Baurechnungen durch den Intendantur- und Baurath (§§ 79—81).

G. Die Uebergabe der Bauten (§ 82) erfolgt stets durch schriftliche Verhandlung der Betheiligten, unter Angabe der Ausstellungen, welche die übernehmende Behörde, und der noch laufenden Haftpflichten usw., welche der Garnison-Baubeamte anzuführen hat.

H. Die Kassengeschäfte (§§ 83—91) besorgt in der Regel diejenige Localbehörde, welcher demnächst auch die Verwaltung der ausgeführten Bauten obliegt. Sie führt die Kassenbücher, prüft die bescheinigten Rechnungen kassenmäfsig, sorgt für etwa erforderliche Berichtigungen, zahlt die Rechnungen, legt auf Grund der vom Garnison-Baubeamten aufgestellten Baurechnung die Kassenrechnung nach vorgeschriebenem Muster und reicht nach erfolgter Abnahme der letzteren den Rechnungsabschlufs ein. Weitere Bestimmungen betreffen die Vergütung für die Kassengeschäfte.

I. Verbleib der Acten und Pläne (§ 92). Nach Abrechnung der Bauten verbleiben die Acten und Pläne theils bei dem Garnison-Baubeamten, theils bei der Local- (Kassen-) Behörde, je nachdem sie bei der einen oder anderen Stelle vorzugsweise nutzbar sind.

Der vierte Theil der Garnison-Bauordnung handelt von der Unterhaltung der baulichen Anlagen. Unter Feststellung der allgemeinen Grundsätze, welche hierbei in wirthschaftlicher Beziehung und mit Rücksicht auf die Bestimmung und Benutzung der Bauten zu beachten sind, ist hinsichtlich der Zuständigkeit der betheiligten Stellen angeordnet, dafs die Localbehörden diejenigen Herstellungen, welche nach überschläglicher Berechnung den Betrag von 500 Mark für die einzelne Herstellung einschliefslich aller zugehörigen Arbeiten und Lieferungen nicht übersteigen, zu verdingen, zu überwachen und abzurechnen haben, — dafs aber auch bei geringeren Kosten die Mitwirkung des Garnison-Baubeamten ebensowohl dann eintreten mufs, wenn hierzu besondere Veranlassung vorliegt, wie dieselbe auch bei höheren Kosten, und zwar bis zum Betrage von 1000 Mark, ausnahmsweise unterbleiben kann, wenn dies nach Lage der Sache von der Aufsichtsbehörde für zweckmäfsig erachtet wird.

Es sind des weiteren die Bestimmungen wegen Ueberweisung und Vertheilung der Gelder für die bauliche Unterhaltung (Bauwirthschaftsfonds), wegen Ueberwachung der Baulichkeiten und Anmeldung der Baubedürfnisse, über die der Localbehörde zu überweisenden Pauschbeträge für die kleinen Unterhaltungsarbeiten, über die alljährliche Ausschreibung und Vergebung der letzteren durch Preis- und Lohnverzeichnisse und für die Ausführung und Abrechnung durch die Localbehörde gegeben; ferner auch für diejenigen Arbeiten, welche durch die Truppen selbst, oder aus dem Casernen-Selbstbewirthschaftungsfonds auszuführen sind. Die Ausführung gröfserer Unterhaltungsarbeiten und kleinerer Neu- oder Umbauten schliefst sich dann mehr an die Vorschriften des dritten Theiles an, namentlich wenn die Arbeiten der vorherigen besonderen Veranschlagung bedürfen, welche letztere stets einzutreten hat, wenn die Voraussetzung des § 19, 5 vorliegt, d. h. wenn der Kostenbetrag über 500 Mark hinausgeht oder besondere Gründe dies der Aufsichtsbehörde zweckmäfsig erscheinen lassen. Für die Ausführung dieser Arbeiten liegt die Leitung usw. in der Hand des Garnison-Baubeamten, welchem nach Bestimmung der Aufsichtsbehörde die Mitwirkung oder Unterstützung der Localbehörde gewährt wird (§§ 107—109).

Nach zweijährigem Gebrauch soll der Entwurf zu dieser Garnison-Bauordnung einer nochmaligen Prüfung unterzogen werden, und die betheiligten Stellen sind veranlafst, bis zu diesem Zeitpunkt die auf Grund thatsächlicher Wahrnehmungen zu machenden Aenderungsvorschläge einzureichen.

Berlin, im April 1888. G. A.

Stellvertretende gleichmäfsig vertheilte Belastung für die Ermittlung der Querkräfte bei Brücken.

Die Ermittlung der durch beliebige Lastenzüge in den einzelnen Querschnitten der Brücken hervorgerufenen Querkräfte (Transversalkräfte) bietet zur Zeit, besonders infolge der Ausbildung des graphischen Verfahrens, keine Schwierigkeit mehr. Der entwerfende Ingenieur wird in den meisten Fällen die Berechnung unter Zugrundelegung der wirklichen Lastenzüge vornehmen, da dieselben naturgemäfs der Wahrheit besser entsprechen als stellvertretende Lasten. Für eine grofse Anzahl von Aufgaben kann es jedoch zweckmäfsig und ausreichend genau sein, mit stellvertretenden, gleichmäfsig über die ganze Brücke oder einen Theil derselben vertheilten Lasten zu rechnen, so, wenn es sich um überschlägliche oder Prüfungsrechnungen, um die Berechnung grofser Strafsenbrücken, um Aufstellung von Formeln für die Eigengewichte handelt. In allen solchen Fällen wird es sich empfehlen, die für die verschiedenen Belastungsweisen und Stützweiten sich ergebenden Werthe der stellvertretenden Last für die Längeneinheit in einer Tabelle oder graphischen Construction zusammenzustellen und nach Bedarf daraus zu entnehmen. Das ist auch unter Umständen angemessen, wenn es sich um die Berechnung einer gröfseren Zahl von Brücken mit verschiedenen Stützweiten, aber demselben Lastenzuge, also für dieselbe Bahn (zweites Geleis, Nebenbahnen u. dgl.) handelt. Nicht unerwähnt soll auch bleiben, dafs von hervorragenden Seiten auf die Zulässigkeit bezw. die ausgedehntere Einführung der Berechnungsweise mit stellvertretenden Lasten neuerdings hingewiesen ist (Vortrag des Herrn Prof. Dr. Winkler auf der Generalversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Stuttgart, 1884, Centralblatt der Bauverwaltung 1884, Seite 358; Zur Bestimmung der Festigkeits-Coefficienten für Eisenbauten, von den Herren Laissle und Schübler, Centralblatt der Bauverwaltung 1885, Seite 138). Auch die am Schlusse dieser Arbeit erwähnte neueste österreichische Verordnung schreibt gleichmäfsig vertheilte Lasten vor.

Ein vom Ministerialrath, Herrn Dr. Schäffer (Deutsche Bauzeitung 1876, Seite 348/349) nachgewiesenes Gesetz*) vereinfacht nun die Ermittlung der stellvertretenden Lasten für die Querkräfte ganz wesentlich. Dieses Gesetz lautet: Die in betreff der Querkräfte stellvertretende gleichmäfsig vertheilte Last p für das Meter ist für irgend einen Querschnitt nur von der Lage des betreffenden Querschnitts gegen die Auflager, also von der Länge der Verkehrslast und von dem Lastenzuge, nicht aber von der Stützweite des Trägers abhängig. Für die Querschnitte zweier verschieden langer Träger, welche gleich weit vom rechten Auflager abliegen, ist also die stellvertretende Last gleich grofs. Denn für den Querschnitt C des Balkens AB (Abb. 1a) ist die gröfste mögliche Querkraft, welche bei der gezeichneten Belastung stattfindet,

Abb. 1a

Abb. 1b

$$1)\quad Q = A = \frac{Rr}{l},$$

wenn R die Mittelkraft aller auf dem Träger befindlichen Lasten, r deren Abstand vom rechten Auflager bedeutet. Der stellvertretenden, gleichmäfsig vertheilten Last p für das Meter der Strecke CB (Abb. 1b) entspricht in C die Querkraft

$$2)\quad Q_1 = A_1 = \frac{p x^2}{2 l}.$$

Soll nun p so bestimmt werden, dafs $Q = Q_1$ wird, so mufs sein

$$\frac{p x^2}{2 l} = \frac{R r}{l},$$

$$3)\quad p = \frac{2 Rr}{x^2}.$$

Man sieht, p ist vollständig unabhängig von l und nur von Rr, d. h. dem statischen Moment der Lasten bezogen auf den Stützpunkt B, sowie von x abhängig.

Abb. 2.

Aus diesen Betrachtungen ergiebt sich nun ein einfaches Verfahren, um für irgend einen vorgeschriebenen Lastenzug alle möglichen Werthe von p zu ermitteln: Man stelle auf einen Träger von beliebiger, möglichst grofser Stützweite den angenommenen Lastenzug derart auf, dafs die erste Last auf dem einen, etwa dem rechten Auflager, die anderen Lasten in den vorgeschriebenen Entfernungen auf dem Träger dahinter liegen, und zeichne für einen beliebigen Polabstand H, welcher zweckmäfsig gleich der gewählten Stützweite angenommen wird, das Seilpolygon. Wird der Pol in die wagerechte Linie gelegt, in welcher der Endpunkt der ersten Last ist, wie hier (Abb. 2) geschehen, so erhält man in dem Seilpolygon die bekannte, gebrochene Linie für die gröfsten Querkräfte ($BC'G$), welche zuerst von Winkler angegeben ist.

Nach bekannten Lehren der graphischen Statik ist dann für irgend einen Punkt C des Trägers:

$$H \,.\, \overline{CC'} = Rr,$$

wenn Rr das statische Moment der zwischen B und C liegenden Lasten, bezogen auf den Punkt C, bedeutet. Genau ebenso grofs ist aber auch das statische Moment der gegebenen Lasten für das rechte Auflager B als Drehpunkt, wenn die erste Last in C liegt und die anderen Lasten in umgekehrter Reihenfolge, soweit sie auf dem Trägerstücke CB Platz finden, sich auf demselben befinden, d. h. wenn sie den Träger so belasten, dafs die Querkraft in C ihren Höchstwerth hat. Das in den Gleichungen 1) und 3) vorkommende Moment $R \,.\, r$ wird also ebenfalls gleich $H \,.\, \overline{CC'}$ sein. Man kann jetzt p für den Punkt C leicht wie folgt ermitteln:

Im Abstande $= 2$ Meter vom rechten Auflager B ziehe man eine lothrechte Linie II, verbinde B mit C', so wird das auf II abgeschnittene Stück sein:

$$\overline{mn} = \frac{2 \,.\, \overline{CC'}}{x};$$

man mache nun auf CC' das Stück $\overline{CE} = \overline{mn}$, verbinde B mit E, verlängere diese Linie bis zu ihrem Schnittpunkte F mit der linken Stützen-Senkrechten, so ist

$$\overline{AF} = \frac{H \,.\, 2 \,.\, \overline{CC'}}{x^2} = \frac{2 R \,.\, r}{x^2} = p.$$

Zweckmäfsig wird p nach der Ordinate von C übertragen und $CC'' = AF = p$ gemacht. In ganz gleicher Weise kann man für eine beliebige Anzahl von Punkten die Werthe von p überaus leicht ermitteln.

Um die Genauigkeit zu erhöhen, empfiehlt es sich, statt von der Linie II, die im Abstande von 2 Metern gezogen ist, auszugehen, eine andere, in beliebigem, gröfserem Abstande gezogene zu Grunde zu legen, etwa $II\,II$, deren Entfernung von B gleich 5 Meter ist. Dann werden die erhaltenen Werthe $CC''' \frac{5}{2} = 2{,}5$ mal so grofs als die Werthe CC''. Diesem Umstande kann durch Einführung eines 2,5 mal so grofsen Kräfte-Mafsstabes Rechnung getragen werden. In Abb. 2 ist der ursprüngliche Kräfte-Mafsstab 1 cm = 15 Tonnen; die Werthe CC''' (die Höhen der gestrichelten Linie) sind demnach auf einem Mafstabe abzugreifen, auf welchem 1 cm = 6 Tonnen ist.

Wenn die gebrochene Linie $GC'B$ einmal in grofsem Mafsstabe gezeichnet ist, so kann dieselbe selbstverständlich auch dazu benutzt werden, unmittelbar aus derselben die Höchstwerthe von Q zu entnehmen, und zwar für beliebige Querschnitte beliebiger Stützweiten l; denn es ist

$$Q_{\max} = \frac{Rr}{l} = \frac{Rr}{H} \cdot \frac{H}{l} = CC' \cdot \frac{H}{l}.$$

Empfiehlt es sich aber aus besonderen Gründen, mit stellvertretenden Lasten zu rechnen, so kann man p aus der gestrichelten Linie abgreifen.

Im Anschlusse an vorstehendes möge darauf hingewiesen werden, dafs die neueste österreichische Verordnung vom 15. September 1887 über die bei den Brücken zu beobachtenden Sicherheitsrücksichten das Schäffersche Gesetz benutzt. Es heifst dort in § 3 unter b:

„Für die Berechnung der Verstrebungen in den Hauptträgern der bezeichneten Constructionen (nämlich der frei aufliegenden Träger) sind dagegen die der zufälligen Belastung entsprechenden Abscherungskräfte in der einen oder anderen Richtung für jeden Brückenquerschnitt derart zu bestimmen, dafs man eine nur von diesem Querschnitt bis zu dem bezüglichen Auflager reichende Belastung zuzieht.

Für diese Belastung hat dann ohne Rücksicht auf die Stützweite der Brücke und nur nach der Länge des belasteten Brückentheils für das laufende Meter Geleise gerechnet, folgende Scala zu gelten:

Länge des belasteten Brückentheils i. Meter	1,0	1,5	2,0	2,5	5,0	10	15	20	40	80	120	160
Zufällige Last f. 1 Meter der belasteten Brückenlänge in Tonnen	30	25	20	18	14	10	8,5	7,6	6,2	4,8	4,0	3,5

Für dazwischen fallende Längen ist geradlinig zu interpoliren."

Darmstadt, im Februar 1888. Th. Landsberg.

*) In dem Aufsatze der Herren Laissle u. Schübler: Zur Bestimmung der Festigkeits-Coefficienten für Eisenbauten, Centralblatt der Bauverwaltung 1885, Seite 138—140, ist bereits auf die Schäffersche Arbeit hingewiesen, jedoch die Seitenzahl unrichtig angeführt (245 statt 348).

Vermischtes.

Den bei der Ausschmückung der Trauerstrafse „Unter den Linden" für den Beisetzungstag des hochseligen Kaisers betheiligt gewesenen Architekten hat der Magistrat von Berlin, seinem bei Mittheilung des Anerkennungsschreibens Seiner Majestät Kaiser

Friedrichs an den Architektenverein ausgesprochenen Vorbehalte entsprechend, nunmehr seinen Dank in verbindlichster Form ausgedrückt. Mit einem diesem Danke warme Worte leihenden Schreiben ist einem jeden der Herren als Erinnerungszeichen an jene weltgeschichtlich denkwürdige Feier eine goldene Medaille übersandt worden. Dieselbe trägt auf der Vorderseite ein Kreuz und ein Lorbeerreis sowie die Inschrift: „Zur Erinnerung. 16. März 1888. Die Stadt Berlin", während sich auf der Rückseite das Stadtwappen befindet. Eine ähnliche Medaille in Silber erhalten diejenigen Hülfsarbeiter, Handwerksmeister und Poliere, welche bei dem schwierigen Werke in besonders anerkennenswerther Weise betheiligt gewesen sind.

Die Preisbewerbung für den Neubau eines naturhistorischen Museums in Münster i./W. Nachdem über das Ergebnifs dieser Wettbewerbung auf Seite 178 dieses Blattes kurz berichtet worden ist, dürften einige Mittheilungen über die eingegangenen Entwürfe am Platze sein, da es bei der scheinbar sehr einfachen Aufgabe darauf ankam, mit verhältnifsmäfsig geringen Mitteln ziemlich weitgehende praktische Bedürfnisse zu befriedigen und zugleich den Anforderungen gerecht zu werden, welche in künstlerischer Beziehung an das Gebäude als an ein öffentliches Bauwerk gestellt werden müssen. Wenn auch das bekannte, gleichen Zwecken dienende Kieler Institut einem Theile der Bewerber als Ausgangspunkt für die Grundrifsanordnung gedient hat, so ist doch eine ganze Zahl durchaus neuer und eigenartiger Lösungen aus dem Wettbewerb hervorgegangen. Von den 17 rechtzeitig eingelieferten Entwürfen mufsten vier wegen gänzlicher Unzulänglichkeit, andere wegen erheblicher Verstöfse gegen die Bedingungen oder wegen wesentlicher Mängel, sei es im Grundrifs oder in der künstlerischen Gestaltung, von näherer Berücksichtigung ausgeschlossen werden. Durch einfachen, klaren Grundrifs zeichnen sich die Entwürfe „Ein Versuch" und „Ein Vogel im Kreise" vortheilhaft aus, während die Bildung und Aneinanderreihung der Räume in dem in mancher Hinsicht verdienstlichen Entwurf mit dem Kennwort „Central" leider als verfehlt bezeichnet werden mufs. Wegen grundsätzlicher Planmängel konnte auch die in künstlerischer Hinsicht sehr bedeutsame Arbeit „Monasterium" nicht in die engere Wahl kommen, abgesehen davon, dafs ihr Aufwand an Formen in keinem Verhältnifs zu der ausgesetzten Bausumme steht. Ebenso wurde die viel zu reiche und kleinlich wirkende Gliederung der Aufsenseiten dem im übrigen sehr fleifsigen Entwurfe „Fang Du nur an zu weben usw." zum Vorwurfe, während die Arbeit „Münster" neben manchen Grundrifsmängeln an einer gewissen Nüchternheit in der äufseren Erscheinung leidet. Der Entwurf „Natura artis magistra", als deren Verfasser Herr Regierungs-Bauführer Lund in Berlin sich genannt hat, erwarb sich wegen der durchaus eigenartigen Innenconstructionen und wegen der geschickten Art der Schrankaufstellung auf den Galerieen und zwischen den einzelnen Räumen hohe Anerkennung. Die Zuerkennung eines Preises konnte indes wegen der verfehlten Treppenanlage und wegen einiger sonstigen Grundrifsmängel nicht erfolgen.

An dem mit dem zweiten Preise ausgezeichneten Entwurf der Architekten Zschammer u. Müller in Leipzig ist sowohl der klare Grundrifsgedanke, als auch die sehr geschickte, einheitliche architektonische Gestaltung hervorzuheben. Schwieriger oder doch etwas sehr kostspielig würde bei diesem Entwurf die spätere Erweiterung des Gebäudes sein, abgesehen davon, dafs es sehr zweifelhaft erscheint, ob dasselbe bei 450 qm bebauter Fläche für die ausgesetzte Summe auszuführen sein würde.

Die gröfste Beschränkung in Bezug auf bebaute Fläche hat sich der Verfasser der mit einem der beiden ersten Preise bedachten Arbeit „Megatherium", Regierungs-Baumeister Stiehl in Berlin, auferlegt. Der Mangel eines Flurs vor dem grofsen Oberlichtraum freilich würde sich namentlich beim Verkehr im oberen Stock fühlbar machen, doch ist ein solcher ohne Schwierigkeit dort einzuschalten. Die Architektur ist mafsvoll und würdig, müfste indes, namentlich wegen der gedrückten Verhältnisse des oberen Stockwerks, noch eine Umgestaltung erfahren.

Der ebenfalls mit einem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf der Herren Erdmann u. Spindler in Berlin zeigt einen einfachen, klaren, überall einen guten Verkehr ermöglichenden Grundrifs. Vom oberen Flur aus bietet sich ein bei den meisten Arbeiten vermifster, aber sehr erwünschter Einblick in den Oberlichtsaal. Letzterer selbst müfste schon mit Rücksicht auf die spätere Erweiterung in seinem oberen Theile eine Umgestaltung erfahren, abgesehen davon, dafs die Lichteinführung unzureichend ist. Hierdurch wäre auch gleich die Möglichkeit einer Vermehrung der Galerieen geboten. Die Architektur ist bis auf die zu schwere Gliederung im Erdgeschofs und die zahlreichen, das Licht beeinträchtigenden Hermenpfeilerchen der oberen Fenster ruhig und wirkungsvoll, während die zweite Lösung, die der Verfasser gegeben hat, trotz ihrer reizvollen Erfindung eines angemessenen Ernstes ermangelt.

Wenngleich keiner der drei mit Preisen bedachten Entwürfe zur Ausführung unmittelbar sich eignet, so liefern dieselben doch eine völlig ausreichende Unterlage zur Aufstellung eines alle Bedingungen erfüllenden neuen Bauplanes, und es läfst sich deshalb das Ergebnifs der Preisbewerbung als ein durchaus zufriedenstellendes bezeichnen.

Berlin, im April 1888. Klutmann.

Ueber die Ursachen der Verwitterung von Bausteinen sind vor einigen Jahren durch den americanischen Professor Thomas Egleston Untersuchungen angestellt worden, deren bemerkenswerthes Ergebnifs im Jahrgange 1885 d. Bl., Seite 362, durch den damaligen technischen Attaché in den Vereinigten Staaten, Herrn Landbauinspector Hinckeldeyn, mitgetheilt wurde. In Ergänzung jener Eglestonschen Untersuchungen macht neuerdings der Oberingenieur Gobin in Lyon in der Zeitschrift *La Nature* aufmerksam auf die zerstörende Einwirkung starken Wechsels von Wärme und Kälte auf das Gestein. Nach seiner Ansicht ist die von der Wirkung der Sonnenstrahlen hervorgerufene Ausdehnung bei niedriger Luftwärme und heiterem Himmel eine unwiderstehliche Ursache der Zerstörung der Bausteine. Dies zeigt z. B. ein Granitkreuz in Saint Pal de Mons (Haute Loire), welches nach einer darauf angebrachten Inschrift 1670 errichtet worden ist. Von dem senkrechten Ständer des Kreuzes hat sich auf der Sonnenseite eine etwa 1 cm starke Schale abgelöst, welche zum Theil herabgefallen, zum Theil wie eine halbe Scheide um den Granitstock herum haften geblieben ist, sodafs der Ständer etwa aussieht wie ein versteinerter Baumstamm, der die Hälfte seiner Rinde behalten hat. Da die Schale blofs auf der Sonnenseite losgelöst ist, so kann der Frost allein nicht die Ursache der Zerstörung des Steines sein. Das Klima ist wegen der hohen Lage des Ortes sehr kalt und die Luft aus demselben Grunde sehr klar und ohne Nebel. Die Bestrahlung durch die Sonne kann daher eine grofse Macht entwickeln, sodafs sich die Zerstörung des Steins einfach aus der viele Jahre hindurch wirksamen abwechselnden Wärmeausdehnung und Zusammenziehung durch starken Frost erklärt. Eine ähnliche, wenn auch weniger ausgeprägte Erscheinung ist an einem Granitkreuz in Joux bei Tarare (Rhone) zu beobachten.

Einen selbstzeichnenden Fluthmesser, welchen das hydrographische Amt der Admiralität schon seit längerer Zeit an mehreren Beobachtungspunkten, z. B. auf Arcona und der Insel Sylt, mit bestem Erfolge im Gebrauch hat, veröffentlicht die Zeitschrift für Instrumentenkunde (1887, S. 243 ff.). Die Vorrichtung, deren Hauptbestandtheile die Zeichnung darstellt, besteht im wesentlichen aus einem Schwimmer A, der an einer senkrechten Zahnstange B befestigt und durch das Gegengewicht C im Gleichgewicht gehalten ist. Die Zähne von B greifen in die eines Zahnrades D, auf dessen Welle gleichzeitig ein kleineres Zahnrad E sitzt. In letzteres fafst wiederum die wagerechte Zahnstange F, an ihrem Ende einen Bleistift G tragend, welcher auf der mit Papier überzogenen und durch ein Uhrwerk H in 24 Stunden gleichmäfsig um ihre Achse gedrehten wagerechten Walze J gleitet. Das Gewicht K drückt zur Vermeidung eines todten Ganges die Zähne von F fest an die von E. Die senkrechte Bewegung des Schwimmers wird somit durch die Zahnstange B in eine rollende des Zahnrades D und durch das gleichzeitig mitbewegte Zahnrad E in eine wagerechte, geradlinige der Stange F umgesetzt, sodafs die Schwankungen des Wasserstandes auf der mit Höhen- und Stundenlinien versehenen Walze in verkleinertem Mafsstabe verzeichnet werden.

Der beschriebene Fluthmesser bietet u. a. den Vortheil, dafs bei wenig wechselndem Wasserstande, wie an der Ostsee, die Curven mehrerer Tage auf einem Walzenbogen Platz finden; man braucht nur die Zahnstange F täglich um ein gewisses Mafs zu verrücken und erspart so das sonst nothwendige tägliche Auswechseln der Walzen.

Die Ermittlung der stündlichen Wasserstände erfolgt unter Zugrundelegung der eingesandten Walzenbogen auf dem hydrographischen Amte selbst, indem die den 24 Stundenlinien entsprechenden Höhenlinien der Wasserstandscurven mittels eines genauen metallenen Mafsstabes, welcher die verkleinerten Mafse in ihrer wirklichen Gröfse angiebt, gemessen werden. — p —

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 5. Mai 1888. Nr. 18.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Regierungs- und Baurath Bartels zum Consul des Deutschen Reichs in Bombay zu ernennen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Schwedler, ständigem Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte in Erfurt, die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Fürstlich schwarburgischen Ehrenkreuzes III. Klasse zu ertheilen.

Kraft Allerhöchster Ermächtigung ist dem Docenten an der technischen Hochschule in Berlin, Professor Dr. E. Winkler, die mittels Allerhöchster Ordre vom 13. Juni 1881 gestiftete Medaille für Verdienste um das Bauwesen in Silber verliehen worden.

Es ist verliehen: den Eisenbahn-Maschineninspectoren Kuppisch in Altona die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection daselbst und Woytt in Köln die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection (linksrh.) daselbst.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Stahl in Berlin unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectors im Bezirk der Königlichen Eisenbahndirection Berlin und Schmoll in Wesel unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst.

Zu Eisenbahn-Bauinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Kirchhoff in Nippes unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Bauinspectors bei der Hauptwerkstätte daselbst und Herr in Magdeburg unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Magdeburg-Halberstadt) daselbst.

Versetzt sind: die Eisenbahn-Maschineninspectoren Meyer, bisher in Gotha, als Vorsteher des maschinentechnischen Bureaus der Königlichen Eisenbahndirection nach Erfurt, Bork, bisher in Erfurt, als Vorsteher der Hauptwerkstätte nach Tempelhof und Schwahn, bisher in Tempelhof, als Vorsteher der Hauptwerkstätte nach Gotha.

Der Königl. Regierungs - Baumeister Paul Knappe, bisher in Essen a. d. Ruhr, ist zum Königl. Land-Bauinspector ernannt. Derselbe wird einstweilen im technischen Bureau der Bau-Abtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigt.

Die Königl. Regierungs - Baumeister: Pelizaeus in Goldap, Schwarze in Lauenburg i. Pom. und Promnitz in Oppeln sind als Königl. Kreis-Bauinspectoren bezw. in Goldap O./Pr., Lauenburg i. P. und in Gumbinnen angestellt worden. Ferner ist der Königl. Regierungs-Baumeister Nienburg in Frankfurt a. O. zum Königl. Bauinspector ernannt und als technischer Hülfsarbeiter bei der Königl. Regierung daselbst angestellt worden.

Der Kreis-Bauinspector, Baurath Niedieck in Essen a. d. Ruhr tritt am 1. August d. J. in den Ruhestand.

Zu Königl. Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Hermann Greve aus Herzhorn bei Glückstadt, Konrad Martens aus Elbing, Gustav Stoltze aus Bismark, Kreis Stendal, Ernst John aus Cammin i. Pom. (Ingenieurbaufach); — Heinrich Arens aus Hohenhagen bei Cöslin und Max Inhoffen aus Liblar, Kreis Euskirchen (Hoch- und Ingenieurbaufach).

Elsafs-Lothringen.

Der Baumeister Pasquay in Hagenau, sowie die Regierungs-Baumeister Eberbach in Erstein und Berger in Saargemünd sind vom 1. April d. Js. ab in der Meliorations-Bauverwaltung etatsmäfsig angestellt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die natürlichen Bausteine der Provinz Schlesien.

Bereits im zweiten Jahrgange (1882, S. 317) des Centralblattes der Bauverwaltung ist in dem Aufsatz über die in Berlin gebräuchlichsten natürlichen Bausteine einiger Materialien der Provinz Schlesien gedacht worden, so unter anderen des bei Striegau am Streitberge und bei Gr. Rosen gewonnenen grauen Granites. Die Brüche, wenigstens die besseren und bedeutenderen, sind dort sämtlich im Besitz der Firma C. Kulmiz, welche durch ihren grofsartigen Maschinenbetrieb in der Lage ist, jede Arbeit in vorzüglicher Weise und in kürzester Frist auszuführen. Der Striegauer Granit ist meist etwas grobkörnig, heller als der sächsische Stein und hat vor diesem die Vorzüge, in gröfseren Stücken zu brechen, keine braunen Rostflecke zu bekommen und frei von den sogenannten Hechtstellen, dunkler gefärbten, feinkörnigeren Einsprengungen, zu sein. Der Stein ist in Berlin bereits vielfach zu Bürgersteigplatten und Pflasterungen, aber auch zu feineren Bauarbeiten, wie zu Treppen, und geschliffen z. B. zur Plintenbekleidung am Borsigschen Wohnhause in der Vofsstrafse verwendet worden. Der, wie immer beim grauen Granit, in den oberen Schichten der Brüche auftretende gelbe Granit ist stets weniger fest, weil der gelbliche Ton durch das Eindringen von Feuchtigkeit von oben erzeugt ist, also bereits den wenn auch geringen Anfang von Verwitterung andeutet. Dieser gelbe Stein ist deshalb auch immer nur in geringer Menge vorhanden.

Ebenso bekannt wie der Striegauer Granit dürfte der Strehlener sein. Derselbe zeichnet sich vor jenem durch eine gröfsere Feinkörnigkeit und Härte, sowie durch eine dunklere, bläulichere Färbung aus. Die Brüche sind im Besitz von Kulmiz, Wandrey und der Stadt Strehlen, von letzterer aber verpachtet. Dieser Stein wird wegen seines hohen Härtegrades allerdings hauptsächlich zu Pflastersteinen verarbeitet, eignet sich aber auch zu den feinsten Bauarbeiten, wie dies die polirten Säulen in den Sälen der Börse und den Eingangshallen der technischen Hochschule in Berlin, sowie die feingestockten Treppen in denselben Gebäuden beweisen. Auch am Zobtenberge liegen zahlreiche Granitbrüche, welche einen ähnlichen grauen Stein liefern, aber bei untergeordneterem Betriebe ihren Absatz auf die Provinz Schlesien beschränken. Das Gleiche ist wohl von dem grauen Granit zu sagen, welcher an verschiedenen Stellen in der Umgegend von Görlitz gebrochen und hauptsächlich zu Pflastersteinen, Bürgersteigplatten und Bordschwellen verarbeitet wird. Auch der bei Fischbach in der Nähe von Hirschberg auftretende, durch fleischfarbenen Feldspath etwas röthlich gefärbte Granit hat bis jetzt wenigstens eine ausgedehntere Verwendung nicht gefunden. Die Brüche gehören Herrn v. St. Paul in Berlin. Von gröfseren Arbeiten ist hier der Fufsbodenbelag der Eingangshalle und des Glashofes im Zeughause zu nennen, wo Platten von diesem Granit schachbrettartig zusammen mit solchen von sächsischem verlegt sind.

Ueber den Bunzlauer Sandstein, der in den Alt-Warthauer und Wenig-Rackwitzer Brüchen gewonnen wird, ist in dem anfangs erwähnten Aufsatze auch das Hauptsächlichste gesagt worden. Die Alt-Warthauer Brüche sind im Besitz der Firmen Weifs u. Lieber und Adler in Bunzlau, sowie der Hofsteinmetzmeister Wimmel u. Co.

in Berlin, der grofse Rackwitzer Bruch nur in dem alleinigen Besitz der letzteren Firma. Zahlreiche Bauten in Norddeutschland, ja selbst in Rufsland zeugen von der Leistungsfähigkeit der Brüche und der Güte des Steines. Auch beim Neubau des Reichstagsgebäudes findet derselbe gröfstentheils Verwendung. Im Rackwitzer Bruche wird hauptsächlich weifser Stein in grofsen Blöcken gewonnen, der gelbe entstammt dagegen meist den Alt-Warthauer Brüchen, die aber auch den weifsen Stein in grofsen Massen liefern. Sonst lassen sich die Steine schwer unterscheiden. Der Rackwitzer hat mitunter kleine, erbsengrofse, runde Sandlöcher, der Alt-Warthauer ist dagegen oftmals von sehr harten, braunen Eisen- oder weifsen Kalkspath-Adern durchzogen, welche dann die Bearbeitung der Blöcke wesentlich erschweren Auch zeigt der Alt-Warthauer Sandstein manchmal Stiche, welche im Rackwitzer weniger zur Erscheinung treten; doch ganz sichere Kennzeichen zur Unterscheidung beider sind das nicht. Erwähnt mag noch sein, dafs sich der weifse Stein dieser Brüche sehr leicht durch einen Anstrich mit einer dünnen Eisenvitriollösung so täuschend und dauerhaft gelb färben läfst, dafs diese Färbung nur durch ein Anschlagen des Steines, wobei die weifse Grundmasse hervortritt, zu erkennen ist. Da der gelbe Stein seltener als der weifse ist, kann man sich hierdurch im Nothfall etwas helfen. Niemals dürfen diese Sandsteine mit Cement- oder Trafsmörtel versetzt werden. Da ihr Bindemittel aus Gips besteht, werden sie durch das im Cement und Trafs enthaltene Salz vollkommen zerfressen. Dagegen haben sich Mörtel, von Wasser-Kalken oder gewöhnlichen Kalken mit Ziegelmehlzusatz hergestellt, sehr gut bewährt. In der Umgegend von Bunzlau liegen noch zahlreiche andere Brüche, die aber sämtlich einen geringeren Stein liefern. Die besten dürften noch die bei Hokenau in der Nähe von Goldberg sein, deren Stein aber grobkörniger als der Rackwitzer ist. Die grofsen Deutmannsdorfer Brüche in der Nähe von Löwenberg geben brauchbaren Stein nur in sehr geringer Menge, und dann ist derselbe weifs. Der gelbe ist ebensowenig wetterbeständig, wie der der Brüche am Husarensprung und bei Sirgwitz, obgleich aus letzterem eine geringe Menge von Quadern wegen ihrer dunkleren Färbung für den hinteren Mittelbau der technischen Hochschule in Charlottenburg bezogen wurde, die sich allerdings bis heute gut gehalten haben. Auch bei Naumburg a. Qu. liegt eine Anzahl von Brüchen von untergeordneter Bedeutung, deren Stein am meisten Aehnlichkeit mit dem grauen Cottaer Stein hat, aber nur in geringen Abmessungen vorkommt. In der Gegend von Lähn bei Siebeneichen, Waltersdorf usw. ist ein rother Sandstein vertreten, der dort meist zu Fufsbodenplatten, Futtertrögen und einfacheren Bautheilen verarbeitet wird. Ob derselbe auch bei gröfseren Bauten bereits Anwendung gefunden hat, ist nicht bekannt.

Von höherem Werth als die sämtlichen zuletzt genannten Sandsteine sind jedenfalls die der Grafschaft Glatz, wenn sie auch bis heute bei gröfseren Bauten nur in beschränkter Weise verwendet worden sind, hier in Berlin meines Wissens nur beim Bau der technischen Hochschule. In unmittelbarer Nähe der Heuscheuer bei dem Badeorte Cudowa und dem Dorfe Tscherbeney wird zunächst ein der Quaderformation angehöriger Sandstein gebrochen, welcher mit einem grofsen Härtegrade eine selten geringe Fähigkeit zur Aufnahme von Wasser verbindet. Dieser Eigenschaften wegen wurde derselbe zur Ausführung des Hauptgesimses am genannten Gebäude gewählt. Nach den von der Königlichen Prüfungsstation angestellten Proben zeigte der Sandstein eine Durchschnittsfestigkeit beim Eintritt von Rissen = 599 kg, beim Eintritt der Zerstörung = 660 kg für das qcm. Die Ergebnisse beim Rackwitzer Sandstein sind dagegen 405 und 543 kg, beim Oberkirchner Sandstein aber 696 und 773 kg. Die Wasseraufnahme des Tscherbeneyer Steines beträgt nach dem Zeugnisse des Herrn Dr. Böhme nur 0,021 kg auf 1 kg Sandstein, also $2^1/_{10}$ pCt., dagegen bei Obernkirchner 0,025 kg oder $3^1/_2$ pCt. Die Bearbeitung des Steines ist eine sehr schwierige und mufs hauptsächlich mit Granitwerkzeugen erfolgen. Die Farbe ist reinweifs, häufiger jedoch gelblich, manchmal zeigt er sich auch mit braunen, rostartigen Flecken bedeckt. Das Unangenehme ist, dafs solche Flecken oft erst nach einiger Zeit bei anfangs ganz gleichmäfsig gefärbten Stücken hervortreten, wogegen dann Abschleifen wenig nützt. Sonne, Luft und Regen ziehen sie allerdings nach längerer Zeit wieder aus. Die Steine enthalten in diesem Falle jedenfalls Mangan, wie das z. B. auch bei dem Obernkirchner, Nesselberger und Deister Sandstein vorkommt. Hier kann man die Flecken mit verdünnter weifser Schwefelsäure einigermafsen entfernen und es wird das demnach beim Tscherbeneyer Stein wohl auch möglich sein. Ein weiterer Uebelstand ist das Vorkommen von grofsen, runden Sandlöchern, welche besonders bei Verarbeitung des Steines zu Werkstücken, die eine Last zu tragen bestimmt sind, wie Consolen, Architraven usw., grofse Vorsicht und Aufmerksamkeit erforderlich machen. Im übrigen sind Werkstücke von aufsergewönlichen Abmessungen ziemlich leicht zu beschaffen, wie dies die Lieferung von sieben Architraven von 5,60 m Länge und entsprechender Stärke mit einem Gewichte von je 14 000 bis 15 000 kg für die technische Hochschule zeigt. Der Stein wird in der Nähe der Landstrafse, welche von dem Badeorte Cudowa nach der Heuscheuer und weiter nach Wünschelburg führt, im Walde von frei herumliegenden Felsblöcken, Abstürzen von den höheren Gebirgskämmen, gebrochen, sodafs also eigentliche Steinbrüche nicht vorhanden sind, und dann zur weiteren Verarbeitung und Verladung nach der etwa 7 km entfernten, in Oesterreich gelegenen Bahnstation Nachod gefahren. Die Strafse hat dorthin fortwährend Fall, sodafs Steigungen von dem beladenen Fuhrwerk nicht zu überwinden sind. Die Bruchplätze gehören einer Waldenburger Firma, für welche Herr Obertörster Bratke in Cudowa den Verkauf besorgt.

Ein noch weit schönerer und besonders feinkörnigerer Stein, als der Tscherbeneyer, einer der besten inländischen in Farbe und Beschaffenheit, findet sich an den Abhängen des Höllenthals bei Reinerz. Auch von hier wurde eine Anzahl Consolen für das Hauptgesims der technischen Hochschule bezogen. Da die jetzt im Bau befindliche Eisenbahn Rückerts-Glatz in unmittelbarer Nähe der Brüche vorüber führt, so läfst sich erwarten, dafs dieser vorzügliche Stein nach Fertigstellung jener eine gröfsere Verbreitung finden wird. Verfolgt man die Landstrafse weiter, welche von dem Dorfe Karlsberg am Fufse der Heuscheuer in Schlangenlinien nach dem Städtchen Wünschelburg herabführt, so kommt man, etwa noch 2 km von diesem Orte entfernt, an seitwärts im Walde liegenden Bruchplätzen vorüber, wo in derselben Weise, wie vorbeschrieben, der Sandstein aus zerstreut am Abhange herumliegenden Felsblöcken gewonnen wird. Derselbe wurde zu den Pfeilern, Sockeln und Deckplatten der Brüstung über dem Hauptgesims der technischen Hochschule verwendet. Er ist wie der Tscherbeneyer grobkörnig und wetterbeständig, jedoch etwas weniger fest und deshalb leichter zu bearbeiten als jener. Die Farbe ist etwas bräunlich, aber sehr hell. Für sehr feine Gliederungen dürfte er sich weniger eignen, als für Werkstücke, welche durch Masse wirken sollen oder den Einflüssen der Witterung sehr ausgesetzt sind. Was über das Erscheinen von dunkelbraunen Flecken bei dem Tscherbeneyer Steine gesagt worden ist, gilt in derselben Weise von diesem Wünschelburger, der von dem Steinmetzmeister Heinisch in diesem Orte zu beziehen ist. Ein zweiter Fundort

Lichtträger für elektrische Strafsen-Beleuchtung in Berlin.

Abb. 1 Lichtträger der Bürgersteige.

Abb. 2 Lichtträger des mittleren Baumganges.

genau desselben Steines befindet sich in den Abhängen des Heuscheuergebirges, etwa eine halbe Stunde von dem Wallfahrtsorte Albendorf entfernt. Das Fortschaffen des Rohstoffes aus dem Walde und von den Bergabhängen herab auf schlechten Wegen, ja auf schrägen, von Fichtenstämmen hergestellten Ebenen oder Schleifen ist ein ziemlich beschwerliches. In Albendorf vermittelt der Steinmetzmeister John den Verkauf desselben. Der Bahnversand erfolgt vom Bahnhof Mittelsteine der Linie Dittersbach-Glatz aus. Etwa eine Viertelstunde von dieser Station entfernt liegt das Dorf Schlegel, in dessen Nähe am Kirchberge ein schöner rother Sandstein gebrochen wird. Leider sind die sämtlichen Brüche, etwa acht, vorläufig noch von geringem Umfange, sodafs ihre Leistungsfähigkeit für Errichtung eines umfangreicheren Gebäudes, besonders mit kurz begrenzter Bauzeit, kaum ausreichen würde. Der Sandstein hat eine schöne dunkelrothe Farbe, ist sehr fest und gesund, besonders frei von den sonst Buntsandsteinen anhaftenden schädlichen Beimischungen, dem Glimmer und dem Thon, mufs aber dennoch einigermafsen ausgesucht werden, weil er völlig kiesige Lager enthält. Das Empfangsgebäude des Bahnhofes in Glatz, sowie das Gerichtsgebäude in Schweidnitz sind in diesem Steine ausgeführt, und besonders an ersterem kann man den Werth, aber auch die erwähnten fehlerhaften Eigenschaften desselben beobachten. (Schlufs folgt.)

Lichtträger für elektrische Strafsen-Beleuchtung in Berlin.

Infolge Beschlusses der Stadtgemeinde Berlin werden bekanntlich die Strafse „Unter den Linden", der Lustgarten und die Kaiser Wilhelm-Strafse bis zur Spandauer Strafse demnächst elektrisch beleuchtet werden. Die neue Beleuchtungsanlage, deren Ausführung und Betrieb der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft übertragen ist, soll bis zum September d. J. fertiggestellt werden. Umgestaltungen der Strafse Unter den Linden sind vorläufig nicht beabsichtigt, doch sind die Lichtträger des mittleren Baumganges so angeordnet, dafs der Anlage von beiderseitigen Rasenstreifen nach dem vom Baurath Böckmann gemachten Vorschlage nichts im Wege stände. Zur Erlangung von Entwürfen für die Beleuchtungsträger wurde seitens des Magistrates im November v. J. eine beschränkte Wettbewerbung ausgeschrieben,*) infolge deren die Direction der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Uebereinstimmung mit dem Preisgerichte die Entwürfe des Unterzeichneten zur Ausführung wählte und demselben deren endgültige Bearbeitung übertrug.

Für die vom Magistrate geforderte Höhenlage der Lichtquelle von 8 m über Strafsenoberfläche erwies sich bei näherer Prüfung die übliche Bedienung der Lampen durch lange Leitern als wenig geeignet. Demzufolge wurde einer Anordnung der Lampen der Vorzug gegeben, welche ein bequemeres Herunterlassen derselben zum Einsetzen der Kohlenstäbe gestattet. Die Sockel der Lichtträger sind aus Gufseisen hergestellt, während die Schafte der Sicherheit halber aus schmiedeeisernen Rohren zusammengesetzt sind.

Die auf den beiderseitigen Bürgersteigen längs der Bordkante in Abständen von 41 Meter aufzustellenden Ständer sind in Abbildung 1 zur Darstellung gebracht. Für den mittleren Baumgang sind auf Grund angestellter Versuche wegen der Schattenwirkung der Baumreihen die Bogenlampen in der Achse des Weges angebracht. Sie werden an einer Kette aufgehängt, welche zwei zu beiden Seiten des Baumganges sich gegenüberstehende Masten mit einander verbindet. Letztere zeigt Abbildung 2, während Abbildung 3 eine schaubildliche Darstellung des unteren Theiles derselben giebt. Bei der oftmaligen Wiederholung der Beleuchtungsträger und dem beschränkten Preise (für die kleineren waren je 650 Mark, für die gröfseren je 1200 Mark ausgeworfen) war eine verhältnifsmäfsig einfache Ausgestaltung derselben geboten. Der Unterzeichnete ist in dieser Erkenntnifs bestrebt gewesen, sich den gegebenen Verhältnissen unterzuordnen. War doch ohnehin durch Rücksicht auf den Verkehr die Breiten-Entwicklung der Sockel in bestimmte knappe Grenzen gewiesen. Die Formen sind so gewählt, dafs sie bei möglichst wechselreicher Umrifslinie dem Gufs keine Schwierigkeiten bereiten. Unterschneidungen sind möglichst vermieden worden. Der verzierende Schmuck enthält an einzelnen Stellen Hinweise auf die Bestimmung der Ständer. So versinnbildlicht beispielsweise die sternengeschmückte Gurtung am kleinen Lichtträger die drei das Wesen des elektrischen Lichtes und seiner Erzeugung ausmachenden Begriffe: „Kraft, Strom, Licht". An den Masten des Baumganges weisen die Motive der Krone und des Wappens auf die Bedeutung hin, die dieser Weg als geschichtliche Triumphstrafse besitzt.

Abb. 3. Holzstich von O. Ebel, Berlin.
Untertheil der Lichtträger des mittleren Baumganges Unter den Linden.

Die Modellirungsarbeiten sind der Firma Zeyer u. Drechsler, die Gufsarbeiten den Werken Ilsenburg und Tangerhütte übertragen, während die nur vereinzelt auftretenden Schmiedearbeiten von Ed. Puls in Berlin angefertigt werden. Die Ausführung wurde unter reger Antheilnahme des Herrn Stadtbauraths Dr. Hobrecht als Bevollmächtigten des Magistrats gefördert. Infolge der kurz bemessenen Frist mufste die Feststellung der technischen Einzelheiten mit der Ausgestaltung der Formen gleichzeitig geschehen. Ueber erstere, die unter der umsichtigen Leitung der Directoren der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, der Herren Rathenau und v. Miller, von dem Königl. Regierungs-Baumeister Soeder entworfen und ausgearbeitet wurden, mögen noch einige Andeutungen folgen, da die Anordnung der Lampen manches Eigenartige besitzt: Um die letzteren gegen Windschwankungen zu sichern, sind sie in einem mit dem Lichtträger fest verbundenen und als Blendschirm gestalteten Trichter aufgehängt (in Abbildung 1 ist der Blendschirm noch als beweglich dargestellt). Lampe nebst Differential-Regulirvorrichtung sind durch ein im hohlen Schafte des Lichtträgers laufendes Gegengewicht, welches vermittelst Kette und Rollen mit der Lampe in Verbindung steht, im Gleichgewicht gehalten. Die Zuleitungsdrähte für den Strom verbinden, in eine Litze vereinigt, die Mitte des Lichtträger-Schaftes mit der Lampe. Beim Herunterlassen derselben erfafst der Wärter mit einem fernrohrartig ineinander schiebbaren Hakenstabe den unter der Glocke hängenden Ring und zieht die Lampe, indem die einzelnen Abtheilungen des Stabes über einander geschoben werden, zu sich herunter. Das Hochlassen bewerkstelligt

---

*) Vgl. Seite 7 dieses Jahrganges.

sich dadurch, dafs das Gegengewicht ein wenig schwerer ist, als die Lampe. Weiter anzustellende Versuche werden erweisen, ob nicht die etwas unbequeme Anwendung des oben beschriebenen Hakenstabes in Fortfall kommen kann. Bei den paarweise angeordneten Lichtträgern des Baumganges läuft das Gegengewicht in einem derselben. Eine unter der Tragkette angeordnete schwächere Kette verbindet dasselbe mit der Lampe in der Mitte. Symmetrisch zu letzterer Kette sind die Zuleitungsdrähte, welche die Lampe mit dem anderen Lichtträger verbinden, angeordnet. Das Herunterlassen der Lampe wird, wie oben beschrieben, bewerkstelligt.

Berlin, den 20. April 1888. L. Schupmann.

Unterseeische Bauausführungen aus Beton.

Der englische, seit dem Jahre 1856 praktisch im Seebau thätige Ingenieur Kinipple hat in bemerkenswerther Weise bei verschiedenen von ihm hergestellten Seebauten aus Beton — Hafendämmen usw. — zur Erzielung einer möglichst grofsen Kostenersparnifs an Stelle der bisher bei Betonbauten üblichen Bauweisen neue Verfahren angewendet. Wir entnehmen einer sich hiermit befassenden Mittheilung im letzten Decemberheft der *Nouvelles annales de la construction* folgendes: Kinipple sucht dadurch zunächst an Cement zu sparen, dafs er den zum Beton zu verwendenden Cementmörtel mit möglichst wenig Wasser zubereitet und zugleich die Mischung des Mörtels mit dem Steinschotter mit der gröfsten Sorgfalt bewirkt. Des ferneren umgeht er die kostspieligen und zeitraubenden Einrichtungen und Versenkungsverfahren, welche in erster Linie den Beton bei seiner Schüttung durch das Wasser vor dem Auswaschen schützen sollen, dadurch, dafs er nicht den frisch zubereiteten Beton versenkt, vielmehr mit dem Versenken so lange wartet, bis der Beton angefangen hat abzubinden, sodafs der steife (plastische) Beton ohne Gefahr des Ausspülens in vielen Fällen sogar frei durch das Wasser geschüttet werden konnte. Die dem Wasserangriffe ausgesetzten äufseren Flächen des so geschütteten Betons schützt er so lange durch starkes Segeltuch oder andere Umhüllungen, bis der Beton soweit erhärtet ist, dafs er blofsgelegt werden kann. Bei den Hafenbauten in Greenock wurde z. B. der Kern der Dämme aus einem Beton hergestellt, welcher aus 1 (Raum-) Theil Cement und 6 Theilen Sand und Schotter bestand, während der diesen Kern umgebende etwa 1 m starke und dem unmittelbaren Angriff der Wellen ausgesetzte Aufsenkörper aus 2 Theilen Cement und 7 Theilen Sand und Schotter zubereitet, also nach üblichen Begriffen immer noch sehr mager war. Die letztere, fettere Mischung liefs man drei Stunden lang abbinden, ehe man sie verwendete, während bei der mageren Kernmischung diese Zeitdauer bis auf fünf Stunden ausgedehnt war.

Es braucht übrigens kaum erwähnt zu werden, dafs man die Zeitdauer dieses vorläufigen Abbindens veränderte, je nachdem der Cement schnell oder langsam bindend war, und dafs man mit der gröfsten Sorgfalt darauf bedacht war, diese Zeitdauer richtig zu bemessen, um einerseits zu vermeiden, dafs man in der Erhärtung zu weit vorgeschrittenen Beton, auf dessen weiteres Abbinden nicht mehr mit Sicherheit zu rechnen war, benutzte, und um andererseits nicht zu frischen Beton zu verwenden, welcher bei seiner Eintauchung einen grofsen Theil seines Cements verloren haben würde. Dem Beton, welcher an solchen Stellen versenkt werden mufste, die der Strömung oder dem Wellenangriffe besonders ausgesetzt waren, fügte man unmittelbar vor seiner Versenkung eine geringe Menge schnellbindenden Cements hinzu. Mauern, welche ohne Rücksicht auf die Meerestiden gänzlich aus steifem Beton zwischen zwei innen mit starkem Segeltuch bekleideten und bis zum gewöhnlichen Niedrigwasserspiegel reichenden Spundwänden ausgeführt sind, haben sich in verschiedenen Häfen vollkommen bewährt. Bei einigen Mauern werden die über Niedrigwasser reichenden Theile durch geböschte Seitenwände begrenzt, welche aus sehr leicht zu handhabenden Betonblöcken von nur 50 cm Länge auf 30 cm Tiefe und einem Gewicht von etwa 82 kg hergestellt wurden. Hinter bezw. zwischen diese Böschungswände (Abb. 1), deren Fugen mit schnell bindendem Cement vergossen wurden, wurde steifer Beton geschüttet, welcher sich mit denselben vollkommen zu einem einzigen Blocke verband. Während der Arbeitsunterbrechungen wurde die jeweilige letzte Betonschicht durch Bretterlagen abgedeckt.

Eine andere durch die Anwendung von steifem Beton ermöglichte und von Kinipple angewendete Bauweise zeigt Abb. 2, wonach bei der Herstellung solcher Dämme, die nicht zu sehr dem Wellenangriffe ausgesetzt waren, folgendermafsen vorgegangen wurde. In zwei ausgebaggerten Rinnen wurden zunächst bis etwa Niedrigwasserhöhe zwei Wulste oder Fufsdämme aus steifem Beton hergestellt. Je nachdem die See ruhig oder bewegt ist und je nach der Eigenschaft des zur Verfügung stehenden Cements können diese kleinen Dämme entweder frei geschüttet oder durch Versenken von betongefüllten Säcken, welche sich erfahrungsgemäfs fest miteinander verbinden und später einen einzigen Block bilden, hergestellt werden. In diese Wulste treibt man in gleichen Entfernungen von einander und in der beabsichtigten Neigung eiserne Pfähle ein, welche nach Abb. 3 durch Stangen miteinander verbunden werden, die an beiden Enden mit Oesen versehen sind. Nach der Querrichtung sind diese Pfahlreihen mittels beiderseits verankerter Kabel (Abb. 2) miteinander verbunden. Jede Pfahlreihe wird innen mit einer durch Segeltuch abgedichteten Holzwand bekleidet, sodafs das Auswaschen des im Schutze dieser beiden Wände versenkten steifen Betons thunlichst verhindert wird.

Abb. 1.

Der Raum zwischen den Pfahlwänden wird der Länge nach durch Querscheidemauern abgetheilt, welche aus versenkten kleinen Betonblöcken gebildet werden. Hieraus entsteht nach der Ansicht des englischen Ingenieurs durchaus keine Verschlechterung des Zusammenhanges des Bauwerks, da der gegen diese Scheidewände geschüttete Beton sich innig mit den Blöcken und dem vorher versenkten Beton verbindet, indem er in alle Fugen eindringt. Wie vollkommen sich diese Verbindung vollzieht, zeigte folgender in Aberdeen gemachter Versuch. Ein 2 m langer, 30 cm breiter und 1,25 m tiefer hölzerner Kasten wurde mit Kieselsteinen und Steinschotter in Stückgröfsen von 2,5 cm bis 10 cm angefüllt und 5,50 m unter den Fluthspiegel versenkt. Alsdann führte man eine Blechröhre von 87 mm Durchmesser bis 30 cm tief in den Kasten ein und schüttete in dieselbe eine Mischung von 4 Raumtheilen Portland-Cement und 1 Theil minderwerthigem Cement. Nach 12 Tagen wurde der Kasten an demselben Rohr, welches in dieser Zeit durch den erhärteten Cement mit dem Kasten eine feste Verbindung eingegangen war, aufgehoben, und es zeigte sich nach Fortnahme der Kastenwände, dafs dessen ganzer Inhalt einen einzigen festen Block bildete, an dem sogar die Kastenbretter überall ihren Eindruck hinterlassen hatten.

Abb. 3.

Abb. 2.

Die englischen Bauausführungen und Versuche lassen also erkennen, dafs einmal die angeführten äufserst sparsamen Mischungsverhältnisse für Cementbeton-Mörtel unbedenklich genommen werden können, sobald man die nöthige Sorgfalt auf die Innigkeit der Mischung selbst verwendet und den Wasserzusatz nicht zu reichlich bemifst, — ferner aber auch lehren sie, dafs man ohne Schaden für das betreffende Bauwerk Cementbeton dann noch verwenden kann, wenn sein Abbinden bereits begonnen hat, ohne allerdings zu weit vorgeschritten zu sein. Jedenfalls sind die englischen Erfahrungen dazu angethan, die Anstellung gleichartiger Versuche auch bei uns anzuregen.

Braunschweig, im Januar 1888. Engels.

Selbstthätige Heizregelung von Johnson. (Thermostat.)

Das Bedürfnifs, die Zuführung von Wärme zur Heizung von Schulräumen durch selbstthätig wirkende Vorrichtungen zu regeln, ist ein allgemein anerkanntes. Aber auch für Versammlungsräume, Krankenhäuser und Kirchen, für technische Zwecke, Gährungsvorgänge und Trockenhefe-Bereitung, sowie selbst für Wohnräume erscheint eine derartige Regelung der Wärmezuführung wünschenswerth, wenn sie mit geringen Kosten und einfachen Mitteln erreicht werden kann. Für die Beheizung der Eisenbahnwagen dürfte ein solches Hülfsmittel willkommen sein, um die Reisenden vor dem Uebelstand der Ueberheizung zu schützen.

Die Vorrichtung von Johnson besteht aus einem Wärmemesser, welcher ähnlich gebaut ist, wie die bekannten, aus zwei Metallen von verschiedenen Wärmeausdehnungsgraden schneckenförmig zusammengelötheten Metallthermometer. Statt der Schneckenform, welche der Vorrichtung eine gröfsere sichtbare Zeigerbewegung gab, ist die Form eines flachen Stabes von 20 cm Länge gewählt, welcher aus zwei mit der flachen Seite auf einanderliegenden vernieteten Theilen besteht. Der eine Theil ist aus Messing, der andere aus Hartgummi hergestellt. Der Stab ist am oberen Ende befestigt und am anderen Ende ist an dem aus Messing bestehenden Theil eine Metallzunge *a* (Abb. 1) angebracht, welche zwischen zwei mittels einer Drahtleitung mit einer elektrischen Batterie verbundenen Berührungsstiften von verstellbarem Abstand beweglich ist. Das obere befestigte Ende ist an eine senkrechte Platte *b* (Abb. 2) geschraubt, welche um die Achse *c* drehbar ist. Mittels der Stellschraube *d*, welche durch einen Schlüssel gedreht werden kann, wird der beschriebene Wärmemesser für die gewünschte Wärme eingestellt. Auch ist hier eine kleine Kurbel *f* angebracht, welche gestattet, die Wärme des Zimmers innerhalb enger Grenzen von etwa 5 Grad Fahrenheit = etwa 2 Grad Réaumur abzuändern. Die ganze Vorrichtung ist auf der Rückseite einer Holzplatte befestigt, welche auf der vorderen Seite einen gewöhnlichen Quecksilber-Wärmemesser trägt. So lange die Wärme des Zimmers die gewünschte Höhe noch nicht erreicht hat, liegt die Metallzunge am rechten Berührungsstift an, und die Wärmezufuhr von der Heizstelle erhöht die Wärme des Zimmers. Hierdurch dehnt sich der Messingtheil der Verbundplatte aus, dieselbe krümmt sich um ein Geringes und die am Ende befindliche Zunge legt sich an den linken Berührungsstift. Hierdurch erfolgt eine Umschaltung der Stromrichtung in der Drahtleitung, welche auf die in Abb. 3 dargestellten Elektromagneten wirkend einen Lufthahn öffnet, der sich in der Abzweigung *AB* eines mit geprefster Luft gefüllten und zu sämtlichen Heizkörpern führenden $^5/_{16}''$ weiten Rohrs befindet. Die geprefste Luft tritt durch das Rohr bei *A* der Abb. 3 ein, und nachdem der Lufthahn durch die Elektromagneten geöffnet worden, bei *B* in das daselbst angeschraubte Rohr *M* (Abb. 4), welches zu dem Speiseventil des Heizkörpers führt. In Abb. 4 bezeichnet *A* den Ventilkörper, *B* die Schliefsscheibe, *C* die Stopfbüchse für die Stange *D*. Das Ventil wird durch die schraubenförmige Stahlfeder *b* offen gehalten. Ueber der gewölbten Fläche am Ende von *D* liegt eine Gummiplatte *K*, welche beim Eindringen der geprefsten Luft das Speiseventil schliefst. Die Wärme im Zimmer kann daher nicht weiter zunehmen. Sobald die Zunge zwischen den Berührungsstiften beim Heruntergehen der Wärme um einen Grad Fahrenheit wieder den rechtsseitigen Berührungsstift trifft, wird der Strom umgeschaltet, der Lufthahn schliefst die Prefsluftleitung ab und öffnet der im Ventil befindlichen geprefsten Luft den Ausweg durch das Rohr *C* (Abb. 3) ins Freie. Alsdann öffnet die Feder *b* die Schliefsseite des Ventils und es erfolgt die weitere Zuführung der Wärme.

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Bei Luftheizung erfolgt die Absperrung der warmen Luft in dem Leitungsrohr mittels eines durch Prefsluft betriebenen Ventils auf die in Abb. 5 dargestellte Weise. Die erforderliche geprefste Luft wird entweder mittels einer kleinen Handdruckpumpe, oder wenn Wasserleitung im Hause ist, selbstthätig mittels einer durch Wasserdruck betriebenen Pumpe hergestellt und in einem im Keller aufzustellenden eisernen Behälter aufgespeichert. Es bedarf für ein Schulgebäude von 10—12 Klassen nur der täglichen Arbeit an der Handdruckpumpe von 10—15 Minuten, um dem Bedarf an geprefster Luft zu genügen. Weil die Druckfläche für die letztere in dem Speiseventil (Abb. 4) etwa zehnmal gröfser angenommen ist, als die Druckfläche der Wärmeleitung, so genügt ein verhältnifsmäfsig geringer Luftdruck zur Schliefsung des Ventils. Es leuchtet aber ein, dafs die Verwendung der geprefsten Luft zur Bewegung der Absperrklappen und der Elektricität zur Auslösung des Sperrwerkes für die selbstthätige Regelung jeder Heizart besonders deshalb geeignet ist, weil dabei nur eine geringe Stromstärke für den Betrieb der Einrichtung erfordert wird.

Abb. 4.

Die Erfindung ist in Milwaukee in verhältnifsmäfsig kurzer Zeit in Aufnahme gekommen und in sämtlichen öffentlichen Schulen daselbst, in vielen Wohnungen und Gasthöfen ausgeführt. Bei dem Gebrauch in Schulen hat sich aufser der Gleichmäfsigkeit der Wärme und der Vermeidung von Störungen wegen Regelung der Heizung durch den Lehrer oder Schuldiener eine Ersparnifs von mehr als 15 Procent an Heizstoff ergeben. Es erklärt sich dies auch durch die zweckentsprechende Ausgleichung der Wärme-Vertheilung im ganzen Gebäude, welche erfolgt, wenn z. B. bei kaltem Wind in denjenigen Räumen, die der z. Z. herrschenden Windrichtung nicht ausgesetzt sind, die übermäfsige Wärmezufuhr rechtzeitig abgeschnitten, dagegen den der Abkühlung ausgesetzten Räumen die volle in dem Ofen erzeugte Wärme alsbald zugeführt wird. Bei plötzlichem Eintritt warmer Witterung bietet die Erfindung das Mittel, durch eine ähnliche Vorrichtung, wie Abb. 5 zeigt, den Zug des Ofens und damit den Verbrauch an Heizstoff alsbald zu ermäfsigen.

Abb. 5.

Die Mehrkosten, welche durch die Einrichtung entstehen, dürften den damit zu erreichenden Vortheilen gegenüber nicht erheblich ins Gewicht fallen. Dieselben beschränken sich auf die Beschaffung eines eisernen Prefsluft-Behälters, einer Leitung von $^5/_{16}''$ Rohrweite für die Prefsluft, eines „Thermostats" (Abb. 1 u. 2) und eines Lufthahnes (Abb. 3) neben jedem Heizkörper, und auf die Herstellung einer elektrischen Batterie von etwa 4 Elementen nebst Drahtleitung.

Es mag noch auf die Möglichkeit der Anwendung zur Erhaltung gleichmäfsiger Wärme in Gewächshäusern, grofsen Verwaltungsgebäuden, Badeanstalten, Trockenräumen für Hölzer, für Kühlräume, welche täglich um 1 bis 2 Grad abzukühlen sind, für die selbstthätige Beaufsichtigung und Regelung der Eismaschinen zur Abkühlung der Luft in den Kellern der Brauereien, sowie der Kühlung der Sommerluft in Abgeordnetenhäusern usw. hingewiesen werden.

Von gleicher Bedeutung fast, wie die selbstthätige Erhaltung eines bestimmten Wärmegrades, ist in den Schulen und Krankenhäusern die Erhaltung eines gewissen Feuchtigkeitsgehaltes der Luft von etwa 70 bis 80 Procent. Da bei niedriger Aufsenwärme die Wasserdampf-Aufnahmefähigkeit der Luft sehr gering ist, so kommt die Luft sehr trocken in die Räume und wirkt nachtheilig auf die Bewohner. Die verschiedenen Befeuchtungsvorrichtungen haben keinen durchgreifenden Erfolg gehabt. Die Johnsonsche Vorrichtung, der Thermostat, kann aber mit Leichtigkeit in einen Hygrostat, eine Einrichtung zur Erhaltung eines bestimmten Feuchtigkeitsgehaltes der Luft, dadurch abgeändert werden, dafs man den durch die Wärme bewegten Stab statt aus Messing und Hartgummi, aus zwei Körpern zusammensetzt, von denen der eine durch die Feuchtigkeit der Luft ausgedehnt wird, wie Darmsaite, Holzplatte, Haar oder Gelatineplatte, der andere aus einem gegen Feuchtigkeit nicht empfindlichen Stoffe besteht. Es würde durch die Bewegung der Zunge vermittelst einer elektrischen Drahtleitung und eines Lufthahnes in gleicher Weise ein Dampfhahn zu öffnen und zu schliefsen sein, welcher den Dampf unmittelbar in die Zimmerluft so lange eintreten läfst, bis der gewünschte Feuchtigkeitsgehalt erreicht ist.

Bassel.

Gasbehälter mit hölzernem Unterbau.

Bei der Erbauung der neuen Gasanstalt in Rotterdam durch den Director der städtischen öffentlichen Arbeiten, Herrn de Jongh daselbst, ist für die Gasbehältergruben eine eigenthümliche Anordnung getroffen worden. Dieselbe wird zwar nur selten Nachahmung finden können, dürfte aber dennoch eine allgemeinere Beachtung verdienen, da sie eine — für den vorliegenden Fall äufserst glücklich gewählte — Abweichung von der allgemeinen Regel darstellt.

Ausgehend von dem Umstande, dafs in dem Polder, in welchem die neue Gasanstalt erbaut ist, der Grundwasserstand dauernd fast genau auf derselben Höhe gehalten wird, ersetzte Herr de Jongh die sonst üblichen undurchlässigen massiven oder eisernen Umfassungswände der Gasbehältergruben durch einen nicht wasserdichten Holzbau und liefs die Abdichtung der Grubensohle ganz fehlen. Das Wasser in der Gasbehältergrube nimmt daher den gleichen Stand mit dem Aufsenwasser ein und bleibt somit, wie in massiven Gruben, stets auf derselben Höhe.

Die Bauausführung geschah in folgender Weise: Zunächst rammte man die äufsere und innere Pfahlwand a und b ein. Unter fortwährendem Abpumpen des Wassers wurde sodann der Boden zwischen den Pfahlwänden ausgeschachtet und gleichzeitig mit dem Vertiefen der Baugrube die äufsere Pfahlwand im Innern durch mehrfache Bretterlagen verkleidet. Pfahlwand und Bretterverkleidung bilden eine einheitliche Holzwand, deren Stärke, entsprechend dem vermehrten Erddrucke, nach unten hin zunimmt. Die innere Pfahlwand wurde später dicht über der Grubensohle abgeschnitten. Der bedeutende Wasserandrang während des Baues, welcher nach und nach die Einstellung einer ganzen Reihe von Dampfpumpen nöthig machte, wurde schliefslich so stark, dafs man es vorzog, den Behältergruben eine um 2 m geringere Tiefe zu geben, als in dem nebenstehend mitgetheilten Entwurfe angenommen war, die beiden Ringe der fernrohrförmigen Behälterglocke aber durch drei Ringe von entsprechend geringerer Höhe zu ersetzen.

Grundrifs, in verschiedenen Höhen geschnitten.

Durch die beschriebene Gasbehälteranordnung soll gegen einen Massivbau eine Ersparnifs von 40 000 Gulden erzielt sein.

Köln, im Januar 1888.

Genzmer.

Vermischtes.

Verleihung der Medaille für Verdienste um das Bauwesen. Wie aus den amtlichen Mittheilungen an der Spitze dieser Nummer zu ersehen, hat kraft Allerhöchster Ermächtigung der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten dem Professor an der technischen Hochschule in Berlin, Dr. Emil Winkler, die silberne Medaille für Verdienste um das Bauwesen verliehen. Die hierdurch in hervorragender Weise anerkannten Verdienste Winklers beruhen — von seiner langjährigen erfolgreichen Thätigkeit als Lehrer abgesehen — vorwiegend auf seinen zahlreichen wissenschaftlichen Arbeiten, Forschungen und Entdeckungen, welche sich hauptsächlich auf die Gebiete der Construction, insbesondere des Brückenbaues, sowie des Eisenbahnbaues erstrecken. Von ihnen sind in erster Linie die bahnbrechenden Untersuchungen über die Spannungen in den einzelnen Theilen der Brücken und über die zweckmäfsigsten Formen der letzteren zu erwähnen, Arbeiten, welche als Leistungen ersten Ranges gelten und ihrem Urheber weit über die Grenzen Deutschlands hinaus den unbestrittenen Ruf einer hervorragenden Autorität eingetragen haben. Die hierhergehörigen, meist in mehreren Auflagen erschienenen und vielfach in fremde Sprachen übersetzten Werke Winklers sind in den Kreisen aller wissenschaftlich gebildeten Ingenieure bekannt. Aufserdem hat Winkler theils selbständig, theils im Verein mit anderen Fachmännern ein mehrere Bände starkes, allgemein geschätztes Werk über Eisenbahnbau herausgegeben und in seiner „Lehre von der Elasticität und Festigkeit" ein Werk geschaffen, das als Lehr- und Nachschlagebuch für Bauingenieure einzig in seiner Art dasteht. Erwähnenswerth ist noch, dafs Winkler bereits im Jahre 1860 in seiner Doctor-Dissertation eine neue Theorie des Erddrucks entwickelte, deren Veröffentlichung sich durch zufällige Umstände bis 1872 verzögerte, als ausländische Forscher (wie Rankine, Levy u. a.) ähnliche Wege einschlugen, und es steht aufser Zweifel, dafs er durch diese, wie durch viele andere Entdeckungen der deutschen Wissenschaft den Ruhm des Vorantritts errungen hat. Insbesondere aber stehen die wissenschaftlichen Grundlagen des Brückenbaues wesentlich auch durch Winklers Thätigkeit in Deutschland auf einer so hohen Stufe der Entwicklung, wie in keinem anderen Lande.

Als Hochschullehrer ist Winkler seit dem Jahre 1863 thätig. Zuerst am Polytechnicum in Dresden, erhielt er 1865 den Lehrstuhl für Ingenieur-Baukunde an der technischen Hochschule in Prag und 1868 denjenigen für Eisenbahn- und Brückenbau an der Wiener Hochschule. Einem ehrenvollen Rufe seiner heimathlichen Regierung — Winkler ist in Torgau in der preufsischen Provinz Sachsen geboren — leistete er im Jahre 1877 Folge und übernahm den Lehrstuhl für Statik der Bauconstructionen und für Brückenbau an der technischen Hochschule in Berlin, den er auch heute noch innehat. Wir glauben nicht fehl zu gehen, wenn wir annehmen, dafs die dem verdienten Manne zu Theil gewordene Auszeichnung in allen Fachkreisen, insbesondere auch bei seinen zahlreichen Schülern, mit einmüthiger Genugthuung begrüfst werden wird.

Der Umbau vom Bühnenhause des Königlichen Schauspielhauses in Berlin hat in diesen Tagen begonnen und eine zeitweilige Uebersiedlung des Schauspiels nach dem Wallner-Theater nothwendig gemacht. Der Umbau wird in keiner Weise die erst neuerdings in Sandstein verblendeten Aufsenseiten des Gebäudes berühren. Er erstreckt sich im wesentlichen auf die Entfernung der hölzernen Bautheile und der hölzernen, zur Maschinenanlage gehörigen Einrichtungen aus dem Bühnenhause sowie auf deren Ersatz durch feuersichere Constructionen. Nur der Bühnen-Fufsboden (das „Podium“) und einige kleinere Theile der Maschineneinrichtung werden aus bühnentechnischen Rücksichten auch bei der Neueinrichtung aus Holz hergestellt. Der neue eiserne Dachstuhl wird auf acht schmiedeeisernen Stützen von rund 28 m Höhe ruhen, von denen je vier auf jeder Seite des Bühnenhauses in 5 m Abstand von einander und in etwa 3,5 m Entfernung von den Längsmauern stehen. Die Versteifung dieser Stützen unter einander und deren Verankerungen mit den Umfassungswänden dienen zugleich als tragende Theile für die Bühnengalerieen, davon eine in der Untermaschinerie, die anderen drei im oberen Bühnenhause an den Längswänden liegen. Die Schnürbodenfläche wird von den unteren Gurtungen der Dachbinder getragen. Die Fufsböden der beiden oberen Galerieen und der Schnürboden werden aus meist 48 cm breiten, 5 cm starken Platten gebildet, welche nach dem System Monier in der Fabrik von G. A. Wayfs hergestellt und in Längen von 2,5 m von Binder zu Binder freitragend verlegt werden. Zwischen den Längsseiten dieser Platten verbleiben Schlitze für den Durchgang der Drahtseile der Maschineneinrichtung. Der Fufsboden der untersten der drei Bühnengalerieen und die gesamte Dachfläche sollen an Ort und Stelle nach Monierschem System in 5 cm Stärke ohne Fugen als einheitliche Platten bei äufserst kurz bemessener Ausführungszeit hergestellt werden. Die neue massive Dachfläche erhält alsdann eine Kupfer-Ueberdeckung mit Falzleisten. Die Befestigung der Kupferplatten wird in den wagerechten Verbindungen mit Haftern bewirkt, welche mit Bleidübeln auf der Monierfläche gleichsam aufgenietet werden. Die Kappleisten werden fest auf die Dachfläche aufgedrückt mittels Bolzen, welche durch die Monierdecke durchgesteckt sind und deren oberes Schraubenende durch besondere, auf die Kappleisten aufgesetzte, nicht aufgelöthete, Kupferhülsen geschützt wird. Da bei dieser Herstellung der Kupferdeckung Löthungen fast gänzlich vermieden sind, so ist das Auswechseln etwa schadhaft werdender Blechtafeln sehr leicht und schnell zu bewirken. Für Lüftung des Bühnenhauses und für schnellen Abzug von Rauch- und Dunstmassen sollen fünf Oeffnungen im Dache angelegt werden, deren eine sich in ganzer Länge des Firstes bei nur geringer Breite erstreckt, während je zwei nahe dem Hintergiebel und der Prosceniumswand der Bühne angeordnet werden. Letzteren vier Oeffnungen soll zur Erzielung gröfserer Abströmungs-Geschwindigkeit die Abluft durch Schlote zugeführt werden, welche in Schnürbodenhöhe beginnen. Alle unterhalb der massiven Schnürbodenfläche freiliegenden tragenden Eisentheile des Schnürbodens selbst und der Galerieen, und besonders die grofsen eisernen Hauptbinderstützen erhalten gluthsicheren Monier-Ueberzug; schliefslich sollen zwei der eisernen Galerietreppen in feuerfeste, nach Monierweise hergestellte Wände eingeschlossen werden. Es dürfte durch diese Herstellungen das neue Bühnenhaus allen Ansprüchen auf Feuersicherheit gerecht werden. Zu gleicher Zeit wird die Maschinen-Einrichtung der Bühne einer vollständigen Erneuerung unterzogen. Es ist dies durch die so bedeutend gesteigerten Anforderungen an die Bühnentechnik der jetzigen Zeit nothwendig geworden und hat unmittelbare Veranlassung auch zu den bezeichneten grofsen baulichen Umgestaltungen im Bühnenhause gegeben. Der Umbau soll möglichst vollständig bis zum 1. October d. Js. durchgeführt werden.

In der Preisbewerbung für den Neubau einer dritten evangelischen Kirche in Köln a. Rh., über deren Ausschreibung wir auf Seite 8 und 32 d. Js. berichteten, sind 9 Entwürfe eingegangen. Der Zusammentritt des Preisgerichtes wird demnächst erfolgen.

Glocken aus Gufsstahl werden seit 1852 von dem Bochumer Verein für Bergbau und Gufsstahl-Fabrication hergestellt. Einige Mittheilungen über dieselben dürften am Platze sein, weil über diese Erzeugnisse immer noch Meinungsverschiedenheiten bestehen. Wo ich Gelegenheit hatte, die Eigenschaften der Kirchenglocken von Gufsstahl zu prüfen, war das Ergebnifs günstig und wurde durch die Auskunft bestätigt, welche ich von den Gemeinden erhielt. Man sagte, dafs der Ton von Gufsstahlglocken weiterhin vernehmbar sei, als der von Bronceglocken. Wenn anderswo andere Erfahrungen gemacht sind, so mag das in örtlichen Verhältnissen oder wahrscheinlich darin seinen Grund gehabt haben, dafs der Ton der Stahlglocken von anderer Klangfarbe ist. Auch eine Täuschung scheint nicht ausgeschlossen, weil sich gewöhnlich der Vergleichspunkt, nämlich die Stärke des Klanges derjenigen Bronceglocke, für welche die Stahlglocke beschafft ist, nicht mehr feststellen läfst. Meine Angabe wird übrigens auch von Otte in seiner Glockenkunde, S. 74, bestätigt. Stahlglocken haben nicht den Wohlklang, wie die Bronceglocken von guter Metallzusammensetzung, für kirchliche Zwecke verdienen letztere daher immer noch den Vorzug. Um bei einer Stahlglocke den vollen, weichen Ton zu erzielen, den eine Bronceglocke giebt, müfste man schon einen anderen Vortheil aufgeben, den man zu ihren Gunsten anzuführen pflegt, das geringere Gewicht. Die Bronceglocken aber schwächer, d. h. also leichter an Gewicht herzustellen, damit sie den Wettbewerb bestehen könnten, geht nicht an. Die Giefser haben auf Grund der Versuche, welche in dieser Hinsicht seit Jahrhunderten gemacht sind, schon alle mögliche Ersparung herausgefunden. Es kann die einmal von ihnen verwendete „Rippe“ — dieselbe pflegt in jeder Giefserei nach besonderer Regel gezeichnet zu werden — sowie die feststehende Zusammensetzung des Glockengutes keine Aenderung vertragen, ohne den Klang zu verschlechtern. Der Preis für Stahlglocken ist etwa halb so hoch, als der für Bronceglocken. Demgegenüber wird gesagt, dafs bei etwaigem Zerspringen der Glocken das Glockengut seinen Werth behalte, die zersprungene Stahlglocke aber nur noch den Werth von altem Eisen habe. Allein die Haltbarkeit der Stahlglocken ist gröfser, als die der anderen, wie die Giefsereien selbst zugeben, abgesehen davon, dafs die Bochumer Fabrik gegen das Zerspringen ihrer Glocken sich 5 Jahre verpflichtet und später das Umgiefsen zersprungener für den halben Preis neuer Glocken übernimmt. Handelt es sich daher um Ersparung, so können die Bochumer Erzeugnisse wohl auch für kirchliche Zwecke empfohlen werden unter der Bedingung, dafs das ganze Geläute aus Gufsstahlglocken besteht. Von der Zufügung einer oder mehrerer Stahlglocken zu einem im übrigen aus Bronceglocken bestehenden Geläute räth die Fabrik selbst ab. Die helle Stimme der Stahlglocke überschreit nämlich das Gesumme der Bronceglocken und die Feierlichkeit geht verloren. Im „Organ für christliche Kunst“ 1853 (s. auch Otte a. a. O.) ist die Verschiedenheit der Klangfarbe recht anschaulich durch die nebenstehende Zeichnung wiedergegeben. Je kleiner die Glocken sind, um so geringer tritt dieser Unterschied hervor. Wo es auf ein feierliches Geläute nicht ankommt, z. B. auf Bahnhöfen, Fabriken usw., haben die Stahlglocken denn auch überall Verbreitung gefunden. Die Herstellung von Glocken durch Eisengufs ist übrigens nicht neu. Schon im 17. Jahrhundert sind derartige Versuche gemacht, z. B. hängt auf dem Kupferhammer in Rothenburg an der Saale eine gufseiserne Glocke von ziemlich starker Rippe mit der Inschrift: NEVSTAT AN DER DOSSE 1698. (Abbildung in den Bau- und Kunstdenkmälern des Saalkreises S. 571.) Auch König Friedrich Wilhelm III. hat arme Kirchen mit Glocken aus der Königlichen Eisengiefserei in Berlin beschenkt.

Bronce-glocke. Gufsstahl-glocke.

Hannover. G. Schönermark.

Die Geschäftsordnung für die Diplom-Prüfungs-Commissionen an der technischen Hochschule in Berlin (vgl. die Mittheilungen auf S. 48 u. 49 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl.) ist durch Erlafs des Ministers der geistlichen usw. Angelegenheiten vom 24. März d. J. genehmigt worden und zur Einführung gelangt. Danach bestehen die Prüfungs-Commissionen für die Vorprüfung und die Hauptprüfung aus den Mitgliedern des Lehrkörpers derjenigen Abtheilung, bei welcher die Prüfung abgelegt werden soll, soweit dieselben bei der Prüfung ein Lehrfach zu vertreten haben, und aufserdem aus solchen Docenten, welche von dem vorgesetzten Herrn Minister auf Vorschlag des Abtheilungs-Collegiums zu Mitgliedern ernannt werden. Jeder Docent ist verpflichtet, die ihm hiernach zufallenden Prüfungsgeschäfte zu übernehmen. Den Vorsitz in den Commissionen führt der Abtheilungsvorsteher oder dessen Stellvertreter. Der Prüfung geht die Beurtheilung der vorschriftsmäfsig einzureichenden Zeichnungen voran; dieselbe erfolgt durch einen aus der Zahl der prüfenden Lehrer zu bildenden Unterausschufs. Zu den Prüfungen werden nur diejenigen Bewerber zugelassen, deren Zeichnungen bei dieser Beurtheilung das Zeugnifs „hinreichend“ erhalten haben. Vorprüfung wie Hauptprüfung werden als nicht bestanden erachtet, wenn der Prüfling für einen Prüfungsgegenstand „ungenügend“ erhält, falls nicht durch anderweitige gute Leistungen das „ungenügend“ als ausgeglichen angesehen werden kann. Die Feststellung des Prüfungsausfalles erfolgt in einer Sitzung der Commission. Die sonstigen Bestimmungen der Geschäftsordnung betreffen ausschliefslich Angelegenheiten des inneren Dienstes und seiner Einrichtung.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. An Stelle des verstorbenen Herrn Regierungs- und Bauraths Jüttner hat der Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen gemäfs § 26 der Verbands-Satzungen Herrn Baurath Pflaume in Köln zum vierten Mitgliede des Verbands-Vorstandes erwählt.

Dem Preufsischen Beamten-Verein in Hannover, Lebensversicherungs-Anstalt für den gesamten Deutschen Beamtenstand, ein-

schliefslich der Geistlichen, Lehrer, Rechtsanwälte und Aerzte, ist durch nachstehenden Allerhöchsten Erlafs die Auszeichnung zu Theil geworden, dafs Se. Majestät der Kaiser Friedrich das Protectorat über den Verein in gleicher Weise, wie s. Z. der hochselige Kaiser Wilhelm übernommen hat. Der an den Verwaltungsrath und die Direction des Preufsischen Beamten-Vereins in Hannover gerichtete Allerhöchste Erlafs lautet:

„Wie Mein in Gott ruhender Herr Vater, weiland Se. Majestät der Kaiser und König Wilhelm, dem Beamtenstande stets ein lebhaftes Interesse gewidmet hat, so nehme Ich auch Meinerseits an dessen Wohlfahrt den regsten Antheil. Ich begrüfse deshalb mit besonderer Befriedigung den Preufsischen Beamten-Verein, welcher seine Aufgabe darin erkennt, diesen ehrenvollen Stand nach verschiedenen Richtungen hin, sowohl auf geistigem wie auf wirthschaftlichem Gebiete, zu heben und zu fördern. Es wird Mir eine grofse Freude gewähren, nach dem Vorbilde Meines Herrn Vaters zur Erreichung dieser Zwecke beizutragen. Ich nehme daher das Protectorat über den Preufsischen Beamten-Verein auf das Gesuch vom 24. v. Mts. hiermit an und wünsche, dafs derselbe, auf seinem bisherigen Wege zum Nutzen der Beamten fortwirkend, sich auch ferner in wachsender Entwicklung eines glücklichen Gedeihens erfreuen möge."

Charlottenburg, den 23. April 1888.

(gez.) **Friedrich.**

Das hierin ausgesprochene Wohlwollen Sr. Majestät für den ganzen Beamtenstand wird die Mitglieder des Vereins, welche über 18 000 zählen und über ganz Deutschland verbreitet sind, mit hoher Freude erfüllen. Der Verein, welcher 1876 seine Geschäftsthätigkeit eröffnet hat, hatte am 1. April d. J. bereits einen Versicherungsbestand von 19 484 Versicherungen über 54 770 360 Mark Capital und 69 500 Mark jährlicher Rente und Ende 1887 einen Vermögensbestand von 10 443 500 Mark erreicht. Ueber den Verein und seine Einrichtungen ertheilt eingehende kostenfreie Auskunft die Direction desselben in Hannover. (Vergl. auch die Mittheilung auf S. 160 d. J.)

Brücke aus Flufseisen. In Nr. 7A des Centralblattes der Bauverwaltung ist „Zur Frage der Verwendung des Flufseisens zu Bauconstructionen" eine Zusammenstellung stählerner Brücken gegeben, in welcher unser deutsches Vaterland leer ausgeht. Es wird daher den Lesern vielleicht nicht unwillkommen sein, zu erfahren, dafs eine solche Brücke in Hamburg seitens der Section für Strom- und Hafenbau der Bau-Deputation gebaut wird und der Vollendung nahe ist. Die Brücke übersetzt vier Oeffnungen — davon zwei mit einem beweglichen, doppelarmigen Ueberbau — und ist sowohl für Eisenbahn- wie Strafsenverkehr bestimmt. Ihr Gesamtgewicht beträgt 600 t. Für die Lieferung waren die folgenden Vorschriften erlassen:

a) Festigkeits-Eigenschaften	b) Chemische Zusammensetzung
Zugfestigkeit mindestens 40, höchstens 45 kg.	Kohlenstoff höchstens 0,10 pCt.
	Phosphor „ 0,05 „
Streckgrenze mindestens 26 kg.	Mangan „ 0,35 „
Dehnung mindestens 25 pCt.	Silicium „ 0,02 „
Einschnürung mindestens 50 pCt.	Schwefel „ 0,02 „

Die Festsetzung dieser Bestimmungen hatte einige Schwierigkeit geboten, da wenig Erfahrung vorlag und immerhin die Gefahr bestand, dafs die Vorschriften in den gezogenen engen Grenzen nicht mit einander zu vereinigen sein würden. Es verdient daher Erwähnung, dafs zahlreiche Versuche die vollständige Erfüllbarkeit obiger Vorschriften erwiesen haben. Es stimmt danach eine Festigkeit von 40 bis 45 kg mit einem Kohlenstoffgehalt bis zu 0,10 pCt. überein; und zwar wurde gefunden, dafs 45 kg etwa 0,10 pCt. und 40 kg etwa 0,07 pCt. entsprach. Ich möchte daher auf den Gegensatz zu den Angaben auf S. 87 dieses Blattes hinweisen, welche eine Uebereinstimmung zwischen Festigkeiten von 40 bis 45 kg und einem Kohlenstoffgehalt von 0,20 pCt. bis 0,40 pCt. anführen. Ein Material mit 0,40 pCt. Kohlenstoff dürfte indessen wohl kein Flufsschmiedeeisen mehr sein, wie dort erwähnt ist, sondern sich als Stahl kennzeichnen. — Schliefslich möge noch bemerkt werden, dafs die Aufstellung der fraglichen Brücke bisher keinerlei Schwierigkeiten bot, obgleich dieselbe zeitweise bei sehr starkem Frost geschah. Es ist damit wohl der Nachweis geführt, dafs das Flufseisen auch bei starker Kälte Bearbeitung erträgt. Voraussetzung ist allerdings, dafs das Eisen ein so weiches ist, wie es im vorliegenden Fall zur Verwendung kam.

Weyrich, Wasserbau-Ingenieur.

Die Verschiebung des „Brighton Beach Hotel" in Coney Island bei New-York, eines der gröfsten Gebäude des genannten Ortes, bildet eine so eigenartige und schwierige Leistung, dafs selbst in America, dem Ursprungslande der Kunst des Verschiebens ganzer Häuser, der Verlauf des Unternehmens mit allgemeiner Spannung verfolgt worden ist. Nach einem Berichte der *Railroad Gazette* besteht das fragliche Gebäude aus einem Holzbau von sehr unregelmäfsiger Form, der auf einem etwa 1,5 m hohen Sockel von Ziegelmauerwerk ruht. Die gröfste Länge des Gebäudes beträgt 140 m, die gröfste Breite 61 m, die kleinste Breite ungefähr 46 m. Die Zahl der Geschosse bewegt sich zwischen zwei und fünf. Das Gewicht des ganzen wird auf 4600 Tonnen geschätzt. Zur Zeit der Errichtung lag die Uferlinie über 200 m von dem Gebäude entfernt. Im Laufe von etwa sieben Jahren ist dieser breite Strand der See zum Opfer gefallen. Da das Grundgemäuer des Gebäudes in letzter Zeit schon zum Theil durch die Wellen unterspült worden war, so entschlofs man sich zur Verschiebung des Hauses, als dem unter den obwaltenden Umständen billigsten Mittel zur Erhaltung desselben, und zwar wurde auf Anrathen des Betriebsleiters der Eisenbahngesellschaft, welcher das Hotel gehört, beschlossen, das Gebäude auf Eisenbahnwagen zu setzen und mit Hülfe von Locomotiven 150 bis 180 m landeinwärts zu fahren. Behufs Ausführung dieses Planes wurden in das Sockelgemäuer zwanzig breite Schlitze gebrochen und in dem Raum unter dem Holzbau sowie von da weiter nach dem Lande zu zwanzig genau wagerechte Eisenbahngeleise gestreckt, deren Schwellen sich theils unmittelbar auf den Boden, theils auf eingerammte Pfähle stützten. Dann wurden, nachdem das Gebäude durch Schraubenwinden etwas gehoben war, 112 schwere eiserne Güterwagen von besonders zu einer derartigen Benutzung geeigneter Form und Stärke untergefahren, sodafs unter den breiteren Flügeln 6, unter den schmäleren 4 Wagen standen. Auf diesen brachte man zunächst eine Lage 30 cm starker Querbalken an, die mit den Wagen durch Verschraubung und untereinander durch Schrägbalken zu einem einheitlichen Traggerüst verbunden wurden. Nunmehr konnte das Gebäude herabgelassen und dessen Gewicht mit Hülfe zwischengelegter Pafsstücke thunlichst gleichmäfsig auf die einzelnen Wagen vertheilt werden.

Die nächste Aufgabe bestand in der angemessenen Vertheilung der Zugkraft auf die 20 Wagengruppen. Zu diesem Zwecke wurden zwischen mehreren (auf nebenstehender Abbildung der Nordwestecke des Gebäudes mit *A* bezeichneten) Punkten der Geleise und dem Zughaken des vordersten Wagens der zugehörigen Gruppe Flaschenzüge angebracht, deren Taue zunächst über die Rollen von Blöcken liefen, die an den Zughaken der übrigen Wagen befestigt waren, wie dies die Abbildung für die westlichen 10 Geleise zeigt. Von da gingen die Taue nach dem hinteren Zughaken zweier Gruppen von je drei Locomotiven, die auf den beiden mittelsten Geleisen standen. Die Blöcke der Hauptflaschenzüge hatten je drei Rollen, die Uebersetzung war daher (annähernd) eine sechsfache. An Tauwerk wurden nahezu 3200 m (etwa 3 t) Manilatau von 37 mm Stärke gebraucht. Die Punkte *A* der verschiedenen Geleise waren, um das Abheben vom Boden zu verhindern, mit einer doppelten Lage schwerer Querbalken belastet und untereinander verbunden. — In der obengenannten Quelle wird das gesamte, mittels dieser Vorkehrungen zu bewegende Gewicht auf 6600 t, der Widerstand — von der Reibung der Flaschenzüge abgesehen — auf etwa 45 t geschätzt. Nimmt man den Wirkungsgrad der Flaschenzüge nur zu 0,5 an, so ergiebt sich bei sechsfacher Uebersetzung für jede der sechs Locomotiven ein Bedarf an Zugkraft von $2 . 45 : 6 . 6 = 2{,}5$ t. Es war daher zweifellos, dafs die angegebene Zahl von Locomotiven mit Leichtigkeit die erforderliche Zugkraft leisten konnte. In der That wurde die Fahrt am 3. April ohne jeden Anstand begonnen. Das Gebäude bewegte sich mit einer Geschwindigkeit von 6 m in der Minute und legte an diesem Tage ungefähr 35 m, am folgenden etwa 45 m zurück, worauf ein längerer Halt eintrat, da der rückwärtsliegende Theil der Geleise aufgenommen und landeinwärts vorgestreckt werden mufste. Im übrigen wurde die Fahrt nach Zurücklegung von je 15 bis 20 m immer nur so lange unterbrochen, wie es die Versetzung der Flaschenzüge erforderte. Die Bewegung ging vollkommen stetig und ohne merkbare Erschütterungen des Gebäudes von statten. Selbst die Stuckdecken und Fensterscheiben sollen nicht die geringste Beschädigung erlitten haben. Dabei herrschte nicht nur unter den Arbeitern, sondern auch in der grofsen Menschenmenge, die sich zur Beobachtung des seltenen Schauspiels eingefunden hatte, eine musterhafte Ordnung und Ruhe. Zur Zeit dürfte das Gebäude schon an seinem neuen Platze angelangt sein.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 12. Mai 1888. Nr. 19.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, aus Anlafs Allerhöchstihrer Thronbesteigung den nachstehend genannten Personen die aufgeführten Standes- und Rangerhöhungen sowie Orden zu verleihen:

Der Geheime Regierungsrath, Dr. Werner Siemens, Mitglied der Akademie des Bauwesens, ist in den Adelstand erhoben.

Der Ober-Baudirector und Ministerial-Director im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Schneider, ist zum Wirklichen Geheimen Rath mit dem Prädicat „Excellenz" ernannt.

Es haben erhalten:

Professor Otzen, Vorsteher eines Meister-Ateliers für Architektur bei der Königlichen Akademie der Künste in Berlin, den Charakter als Geheimer Regierungsrath; Architekt Wallot, Mitglied der Königlichen Akademie der Künste in Berlin, den Charakter als Baurath;

der Geheime Ober-Baurath und vortragende Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Küll, den Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub;

der Geheime Baurath und vortragende Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Endell, der Ministerial-Rath Fecht in Strafsburg i. E., der Regierungs- und Baurath Fülscher, Mitglied der Kaiserl. Canal-Commission in Kiel, der Geheime Ober-Regierungsrath und vortragende Rath im Reichs-Eisenbahnamt Gimbel, der Geheime Ober-Baurath im Kriegs-Ministerium Voigtel, den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife;

Baurath Badstübner in Berlin, Regierungs- und Baurath Becker in Merseburg, Baurath Bötel in Erfurt, Regierungs- und Baurath Böttcher, Mitglied der Eisenbahn-Direction in Frankfurt am Main, Professor Heinrich Damert an der technischen Hochschule in Aachen, Baurath Professor Karl Dolezalek, zur Zeit Rector an der technischen Hochschule in Hannover, Professor Hörmann, Docent an der Berg-Akademie und an der technischen Hochschule in Berlin, Wasserbauinspector Mangold in Kolmar, Regierungs- und Baurath Dr. Meydenbauer im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, Baurath Schlitte in Quedlinburg, Baurath Spangenberg in Steinau, Regierungsbezirk Kassel, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse;

Professor v. Werner, Mitglied der Akademie des Bauwesens und Director der Hochschule für die bildenden Künste in Berlin den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse;

der Wirkliche Admiralitätsrath und vortragende Rath in der Admiralität Vogler, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Regierungs-Baumeister Göbel in Schleswig zum Gewerberath zu ernennen.

Der bisher bei der Königlichen Ministerial-Bau-Commission in Berlin angestellte Regierungs- und Baurath Keller ist als Hülfsarbeiter in die Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten berufen worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Julius Wittke aus Insterburg, Friedrich Gerlach aus Siders im Canton Wallis (Schweiz), Karl Zillich aus Wusterhausen a. d. Dosse, Nikolaus Schröder aus Gnarrenburg, Kreis Stade, und Paul Kauffmann aus Berlin (Ingenieurbaufach).

Der Königliche Regierungs-Baumeister Franz Peveling in Eberswalde ist behufs Uebertritts in den Dienst der ständischen Provincial-Verwaltung der Provinz Brandenburg, der Königliche Regierungs-Baumeister Paul Mühlbach in Königsberg i. Ostpr. infolge Uebertritts in den Communaldienst und der Königliche Regierungs-Baumeister Adolf Wulsch infolge Uebernahme einer Privatstellung aus dem Staatsdienste geschieden.

Sachsen.

Seine Majestät der König haben dem Professor Baurath Ernst Friedrich Giese und dem Professor Dr. ph. Sophus Ruge am Königlichen Polytechnicum in Dresden das Ritterkreuz I. Klasse des Albrechtsordens zu verleihen Allergnädigst geruht.

Württemberg.

Im Vollmachtsnamen Seiner Majestät des Königs haben Seine Königliche Hoheit der Prinz Wilhelm auf die erledigte Stelle eines Betriebs-Bauinspectors in Balingen den mit den Geschäften eines Vorstands des Bahnhofbaubureaus in Cannstatt betrauten Abtheilungsingenieur Neuffer Gnädigst befördert.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Bahn-Bauinspector Julius Schweinfurth in Lauda nach Waldshut, den Bahn-Bauinspector Friedrich Wenner bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen nach Lauda zu versetzen und den Bahn-Ingenieur Karl Naufs in Offenburg zum Bahn-Bauinspector bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen zu ernennen.

Lübeck.

Am 30. April d. J. hat der Senat den bisherigen Bauinspector Peter Rehder zum Wasserbaudirector und den bisherigen Bauinspector Karl Georg Adolph Schwiening zum Baudirector ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Bauthätigkeit des preufsischen Staates auf dem Gebiete des Hochbaues

in den Jahren 1871 bis einschliefslich 1880.

Im Jahre 1881 ordnete der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten die Ausarbeitung einer Statistik über die Hoch- und Wasserbauten des preufsischen Staates, soweit deren Ausführung den Organen der Allgemeinen Bauverwaltung obliegt, auf Grund tabellarischer, alljährlich von den Provincialbehörden einzureichender Nachweisungen an und bestimmte zugleich, dafs solche baustatistische Ermittlungen bis auf das Jahr 1871 zurückgreifen sollten. Nachdem an der Centralstelle die Sichtung und Verarbeitung des umfänglichen und für die weiter zurückliegenden Jahre nur mit Schwierigkeiten zu erlangenden Stoffes beendet war, sind in den Jahren 1883 bis 1886 die wichtigsten Angaben über die vorbezeichneten Hochbauten zunächst für das Jahrzehnt 1871 bis 1880 in der Zeitschrift für Bauwesen zur Veröffentlichung gelangt.

Die jenen Zeitraum umfassenden Tabellen ergaben vereinigt einen starken Druckband, und es haben die darin enthaltenen wichtigen und werthvollen Zahlen sowie die sonstigen Angaben, insbesondere aber auch die mitgetheilten Grundrisse für die betheiligten Techniker sich bereits in vielen Beziehungen als sehr lehrreich und brauchbar erwiesen. Die Ergebnisse jener Statistik dürften jedoch auch in wirthschaftlicher und culturgeschichtlicher Beziehung ein allgemeineres Interesse und vielfach einen unmittelbaren praktischen Werth für jedermann haben, der sich mit baulichen Fragen zu beschäftigen hat. Eine solche allgemeine Benutzung und Verwerthung zu erleichtern, ist der Zweck der vorliegenden Zusammenstellung, bei welcher versucht worden ist, mit Fortlassung alles Nebensächlichen die wichtigeren Ergebnisse, welche sich aus jenen Tabellen herleiten lassen, in übersichtlichen Gruppen darzustellen.

Um einer irrthümlichen Auffassung vorzubeugen, sei vorerst be-

merkt, dafs sich die gesamte Bauthätigkeit des Staates mit den hier in Betracht gezogenen Bauausführungen nicht vollständig deckt, da in die Tabellen nur solche Bauanlagen aufgenommen sind, bei welchen die veranschlagten Kosten des Hauptgebäudes den Betrag von 10 000 Mark erreichen oder übersteigen, und deren Beaufsichtigung und Leitung einschliefslich der Rechnungslegung den Organen der Allgemeinen Bauverwaltung unterstellt war. Es sind daher, abgesehen von den hier überhaupt nicht in Betracht kommenden Hochbauten der Eisenbahn- und Bergwerks-Verwaltung, nicht berücksichtigt alle Neubauten, deren Anschlagskosten sich für das Hauptgebäude auf weniger als 10 000 Mark stellten, ferner alle Um- und Wiederherstellungsbauten. Aufgenommen sind hingegen auch solche Bauten, deren Kosten der Staat nur theilweise zu tragen hatte, oder zu denen er als Patron oder Gutsherr bestimmte Baumaterialien lieferte, oder endlich solche, deren Kosten aus den ganz oder theilweise unter Staatsverwaltung stehenden Stiftungsfonds gedeckt wurden, sofern die Baubeamten hierbei in demselben Umfange thätig waren, wie bei den eigentlichen staatlichen Bauausführungen, und sofern hinsichtlich der Kostensumme die oben angegebene Grenze erreicht wurde. Die Gesamtzahl der unter Berücksichtigung dieser Gesichtspunkte in den Tabellen mitgetheilten Bauanlagen beläuft sich auf 1643 mit 1842 Hauptgebäuden und 614 Nebengebäuden.

Die Kosten dieser Bauten einschliefslich der Nebenanlagen haben sich gestellt:

nach den Anschlägen . . .	auf rund	104 600 000 Mark
und nach der Ausführung . .	„	102 900 000 „
es ergab sich daher eine Ersparnifs von		1 700 000 Mark

d. h. von 1,6 pCt. der veranschlagten Summen.

Ueberschreitungen sind vorgekommen bei einzelnen Kirchen, Seminaren und Regierungsgebäuden und in sehr geringem Umfange bei Domänenbauten, hauptsächlich verursacht durch das plötzliche Steigen der Baupreise im Anfange der siebziger Jahre. Die Ausführungskosten ergeben sich für die einzelnen Theile der Bauanlagen gesondert wie folgt:

a) für Hauptgebäude . . .	zu rund	86 000 000 Mark
b) „ Nebengebäude . . .	„	2 700 000 „
c) „ Nebenanlagen . . .	„	4 600 000 „
d) „ Innere Einrichtung .	„	4 900 000 „
e) „ Bauführung	„	3 600 000 „
f) „ künstliche Gründung	„	1 100 000 „
zusammen		102 900 000 Mark

Entsprechend der in den statistischen Tabellen durchgeführten Eintheilung der Bauten nach Hauptgruppen stellten sich die Ausführungskosten wie folgt:

Lauf. Nr.	Zweckbestimmung der Bauten	Kosten ℳ	Zahl d. Bauausführungen
I.	Kirchen und Kirchthürme	6 178 877	118
II.	Pfarrhäuser	2 176 376	109
III.	Schulhäuser	2 374 526	151
IV.	Gymnasien, Realschulen usw.	5 525 736	35
V.	Seminare	11 278 475	35
VI.	Turnhallen	695 637	41
VII.	Universitätsbauten	9 113 220	27
VIII.	Wissenschaftliche, künstlerische Institute, Sammlungen usw.	3 221 655	11
IX.	Technische Lehranstalten, Fachschulen usw.	2 954 278	23
X.	Hospitäler, Krankenhäuser usw. . . .	2 444 997	13
XI.	Regierungs-, Ministerial-Gebäude usw. .	4 084 012	13
XII.	Geschäftshäuser für Gerichte	9 032 901	} 125
XIII.	Gefängnisse und Strafanstalten . . .	18 455 633	
XIV.	Steueramtsgebäude	1 812 592	32
XV.	Wohngebäude für Oberförster, Förster usw.	5 198 231	280
XVI.	Domänenbauten	13 604 238	562
XVII.	Gestütsbauten	2 036 608	15
XVIII.	Hochbauten der Wasserbau-Verwaltung	2 683 124	53
	zusammen .	102 871 116	1643

Fafst man die Zwecke, denen diese Bauten dienen, und die dafür verausgabten Summen ins Auge, so ergiebt sich, dafs aufgewendet sind:

			ℳ	In Procenten d. ganzen Summe
1.	für Zwecke des Cultus	rund	8 400 000	8,2
2.	„ Zwecke des Unterrichts und für Förderung der Bildung	„	37 600 000	36,5
3.	„ Zwecke der Rechtspflege und des Strafvollzuges	„	27 500 000	26,7
4.	„ die Verwaltung des Staates . .	„	5 900 000	5,7
	Zu übertragen		79 400 000	
	Uebertrag		79 400 000	
5.	für die Bewirthschaftung des Staatseigenthums	„	18 800 000	18,3
5.	„ Förderung der Pferdezucht . .	„	2 000 000	2,0
6.	„ Zwecke der See- und Flufsschifffahrt (soweit es sich um Hochbauten handelt)	„	2 700 000	2,6
	zusammen		102 900 000	

In der unter 2 angegebenen Summe sind auch die Kosten für die Krankenhäuser einbegriffen, da letztere fast durchweg Universitäts-Kliniken angehören, daher in erster Linie dem Unterricht und erst in zweiter Linie der Krankenpflege dienen.

Von den Ausführungskosten entfallen auf die einzelnen Verwaltungszweige folgende Summen:

1.	auf das Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten	rund	42 660 000 Mark
2.	„ das Justiz-Ministerium	„	21 900 000 „
3.	„ das Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten	„	20 660 000 „
4.	„ das Ministerium der öffentl. Arbeiten	„	6 140 000 „
5.	„ das Ministerium des Innern	„	6 030 000 „
6.	„ das Finanz-Ministerium	„	2 820 000 „
7.	„ das Ministerium für Handel und Gewerbe	„	1 850 000 „
8.	„ das Staatsministerium	„	840 000 „
	zusammen	rund	102 900 000 Mark

Auf die einzelnen Provinzen und deren Bevölkerung vertheilen sich die Bauanlagen sowohl nach Anzahl, als nach Kostenbetrag sehr ungleichmäfsig, wie die folgende Zusammenstellung ergiebt, bei welcher die Provinzen nach der Höhe der Ausführungssummen geordnet sind und Berlin, wie auch später, für sich behandelt ist:

Nr.	Provinz	Ausführungskosten im ganzen ℳ	Ausführungskosten für 1 Kopf d. Bevölkerung d. J. 1875 ℳ	Anzahl der Bauanlagen
1	Berlin	17 801 202	18,41	34
2	Schleswig-Holstein . .	11 129 849	10,38	54
3	Ostpreufsen	9 639 596	5,19	218
4	Hannover	8 419 686	4,17	97
5	Rheinland	8 255 293	2,17	84
6	Hessen-Nassau	7 361 743	5,02	95
7	Pommern	7 277 275	4,98	157
8	Brandenburg	6 891 858	3,19	218
9	Westpreufsen	6 827 674	5,08	218
10	Schlesien	5 892 854	1,53	166
11	Sachsen	5 163 264	2,38	156
12	Posen	4 622 358	2,88	103
13	Westfalen	3 106 089	1,63	42
14	Hohenzollern	482 375	7,26	1
	zusammen .	102 871 116	—	1643

Vergleicht man den in den einzelnen Provinzen auf den Kopf der Bevölkerung entfallenden Betrag der Baukosten mit dem entsprechenden, auf das ganze Staatsgebiet bezüglichen Durchschnittsbetrage, welcher etwa 4 Mark erreicht, so ergiebt sich, dafs der letztere in Berlin um das $4\frac{1}{2}$fache, in Schleswig-Holstein um das $2\frac{1}{2}$fache, und aufserdem noch in den Provinzen Ostpreufsen, Westpreufsen, Pommern, Hannover, Hessen-Nassau und Hohenzollern überschritten, dagegen in den Provinzen Brandenburg, Posen, Schlesien, Sachsen, Westfalen und Rheinland unterschritten ist.

Die Verschiedenheit des Umfanges der einzelnen Bauanlagen wird aus den in der vorstehenden Liste angegebenen Zahlen anschaulich, wenn man beachtet, dafs Berlin und Schleswig-Holstein in Bezug auf die Höhe der Baukosten die ersten, in Bezug auf die Anzahl der Bauanlagen hingegen, abgesehen von Hohenzollern, die letzten Stellen einnehmen, während Ostpreufsen, Westpreufsen und Brandenburg bei erheblich niedrigeren Kostensummen mit je 218 Bauausführungen hinsichtlich der Zahl der Bauten den übrigen Provinzen wesentlich voranstehen.

Bei der Vertheilung der verschiedenen Gebäudegattungen auf die einzelnen Provinzen kommen vornehmlich auch die durch die Lage, die Beschaffenheit und die sonstigen Verhältnisse des betreffenden Gebietstheiles bedingten Anforderungen in Betracht. Die Kirchen-, Pfarr- und Schulhausbauten entfallen in der Mehrzahl auf die alten östlichen Provinzen (Posen ausgenommen). An den Bauten für akademischen Unterricht, für wissenschaftliche und künstlerische Zwecke, Fachschulen, Gerichts- und Gefängnifsgebäuden nebst Strafanstalten sind hauptsächlich Berlin und Schleswig-Holstein, an den

Forstbauten dagegen in hervorragender Weise die waldreichen Provinzen Ost- und Westpreufsen, Hessen-Nassau und der Reg.-Bezirk Trier, an den Domänenbauten die östlichen Provinzen, an den Gestütsbauten endlich besonders Ostpreufsen betheiligt.

Nach dieser allgemeinen Betrachtung über die Höhe und Vertheilung der gesamten Baukosten dürfte es von Interesse sein, auch auf die Preisverhältnisse im einzelnen näher einzugehen:

Die Ausführungskosten gleichartiger Gebäude weichen bisweilen erheblich von einander ab, eine Erscheinung, welche dadurch ihre Erklärung findet, dafs einerseits die Baupreise nach dem Orte und der Zeit der Erbauung sich verschieden hoch stellen und dafs andererseits die Bauweise auch bei Gebäuden derselben Gattung in Bezug auf die zur Verwendung kommenden Materialien wie die Art der Ausstattung nicht völlig gleichwerthig ausfallen kann. Trotzdem sind, um für die Herstellungskosten der einzelnen Gebäudearten einen Anhalt zu gewinnen und so einen Vergleich der Kosten derselben unter sich überhaupt zu ermöglichen, für jede Gebäudegattung Durchschnittspreise ermittelt worden. Als Mafseinheit ist hierfür das Cubikmeter gewählt, da das Quadratmeter mit Rücksicht auf die wechselnde Anzahl der bei den Gebäuden auftretenden Geschosse und deren verschiedene Höhe nicht in Betracht kommen konnte. Bei Ermittlung der Kosten für das Cubikmeter ist derjenige Rauminhalt zu Grunde gelegt, welcher sich durch Multiplication der bebauten Grundfläche (im Erdgeschofs gemessen und abzüglich der kleinen, nicht hochgeführten Anbauten) mit der Höhe des Gebäudes von Oberkante Kellerfufsboden oder Erdoberfläche bis Oberkante Hauptgesims ergiebt. Es haben sich für die einzelnen Gebäudearten, unter Ausschlufs der Kosten für Nebenanlagen, innere Ausstattung an Möbeln, Geräthen, Maschinen usw., für Bauführung und künstliche Gründung, nachstehende Zahlen für das Cubikmeter umbauten Raumes ergeben:

1. Scheunen . . . . 5 Mark.
2. Schafställe . . . . 6 „
3. Rindviehställe . . . . 8 „
4. Speicher und gemeinsame Ställe für Pferde und Rindvieh 9 „
5. Pferdeställe und Ställe für verschiedene Zwecke eingerichtet . . . . 10 Mark.
6. Marställe, gewerbliche Anlagen und ländliche Wohngebäude in Verbindung mit Ställen . . . . . . 12 „
7. Turnhallen . . . . 10 „
8. Seminare . . . . 11 „
9. Amtsgerichts-Gebäude . . . . 12 „
10. Schulhäuser, Gymnasien usw., Wohnhäuser für Pfarrer, Oberförster, Pächter und Arbeiter . . . . . . 13 „
11. Landgerichts-Gebäude, Oekonomie-Gebäude bei Gefängnissen und Strafanstalten und Försterhäuser in Verbindung mit Ställen . . . . 14 „
12. Kirchen . . . . 15 „
13. Fachschulen, Wohnhäuser für Lehrer höherer Schulen, Verwaltungs- und Wohngebäude bei Gefängnissen und Strafanstalten, Steuerämts - Gebäude und Försterhäuser . . . . 16 Mark.
14. Wissenschaftliche und künstlerische Institute und Sammlungen, Gefängnisse, Strafanstalten, Dienst- und Beamtenwohnhäuser der Wasserbauverwaltung und Logir- und Badehäuser . . . . 17 „
15. Kranken- und Siechenhäuser . . . . 18 „
16. Universitäts-Bauten . . . . 20 „
17. Regierungs- und Ministerial-Gebäude . . . . 22 „
18. Gewächshäuser . . . . 31 „
19. Leuchtthürme . . . . 58 „

Abstufung der Bauausführungskosten in den verschiedenen Staatsgebieten Preufsens.

Bezüglich dieser Zahlen sei noch bemerkt, dafs die Höhe derselben im allgemeinen im umgekehrten Verhältnifs zu der Gröfse des Gebäudes steht. Dies hat vornehmlich darin seinen Grund, dafs die Abmessungen und daher auch die Kosten der Fundamente, der Dachungen, der Umfassungswände usw. nicht in demselben Verhältnifs, wie der Rauminhalt wachsen. Beispielsweise tritt dies bei einem Vergleiche der unter 8. und 10. für Seminare und für Arbeiterwohngebäude mitgetheilten Zahlen besonders hervor. Dieselben ergeben,

dafs die Seminare trotz besserer Ausstattung und trotz Anwendung einer gediegeneren Bauweise, als solche bei den Arbeiterwohnhäusern nöthig war, für das Cubikmeter umbauten Raumes eine um 15 pCt. geringere Aufwendung erfordert haben. Die verhältnifsmäfsig hohen Zahlen für Försterhäuser und Beamtenwohnhäuser der Wasserbau-Verwaltung erklären sich daraus, dafs diese Bauten meist an entlegenen und schwer zugänglichen Orten errichtet sind, für welche sich naturgemäfs die Preise der Materialien und Arbeiten entsprechend höher stellen. Vergleicht man nun auf Grund der für das Cubikmeter umbauten Raumes ermittelten Durchschnittszahlen die Ausführungskosten der Bauten in den einzelnen Gebietstheilen des Staates mit einander, so findet man, dafs dieselben den Durchschnitt bis 30 pCt. über- und bis 20 pCt. unterschreiten.

Das Verhältnifs der Ausführungskosten zu den Durchschnittspreisen in den einzelnen Regierungs-Bezirken, in Procenten ausgedrückt, ist in der nebenstehenden Tabelle enthalten.

Von der Höhe der Ausführungskosten in den einzelnen Theilen des Staates giebt die auf der vorigen Seite dargestellte Karte eine anschauliche Uebersicht. Es bedeutet in derselben:

- 20 bis 10 pCt. über den Durchschnittspreisen f. 1 cbm
- 10 „ 0 „ „ „ „ „
- 0 „ 10 „ unter „ „ „
- 10 „ 20 „ „ „ „ „

Wie man aus der Karte ersieht, wird der Durchschnitt der Ausführungskosten im wesentlichen überschritten im Nordosten des Staates,

Nr.	a) über dem Durchschnitt	Procent	Nr.	b) unter dem Durchschnitt	Procent
1	Berlin	29,5	19	Stralsund	0,5
2	Hannover	19,0	20	Potsdam	1,6
3	Aurich	15,2	21	Coblenz	1,6
4	Königsberg	14,0	22	Posen	1,9
5	Osnabrück	13,9	23	Sigmaringen	2,9
6	Schleswig	13,5	24	Marienwerder	4,5
7	Lüneburg	13,4	25	Frankfurt a. O.	6,0
8	Wiesbaden	11,1	26	Köln	6,5
9	Gumbinnen	10,7	27	Stettin	7,6
10	Stade	8,5	28	Düsseldorf	8,2
11	Münster	8,4	29	Trier	8,7
12	Danzig	5,7	30	Minden	9,3
13	Hildesheim	4,5	31	Aachen	12,1
14	Cassel	3,5	32	Cöslin	12,2
15	Bromberg	3,2	33	Breslau	17,0
16	Arnsberg	2,7	34	Liegnitz	17,7
17	Erfurt	2,3	35	Oppeln	18,6
18	Magdeburg	0,5	36	Merseburg	19,0

östlich und z. Th. auch noch westlich der Weichsel und in dem Gebiet zwischen Elbe und Rhein, einschliefslich Schleswig-Holstein, unterschritten dagegen im allgemeinen in den zwischen Elbe und Weichsel und westlich des Rheines gelegenen Landestheilen. (Schlufs folgt.)

Zur Frage der Gestaltung des Magdalenenthurmes in Breslau.

Dem alten, am letzten Geburtstage unseres hochseligen Kaisers Wilhelm abgebrannten Nordthurmhelme der zweiten evangelischen Stadtpfarrkirche Breslaus stellt der mit der Wiederherstellung beauftragte Stadtbaurath Plüddemann in Nr. 12 dieses Blattes eine Neuschöpfung des XIX. Jahrhunderts zur Seite. Die Fachgenossen, deren Urtheil in höchst dankenswerther Weise angerufen ist, mögen gestatten, dafs hier diejenigen Gründe zusammengestellt werden, welche zu der dem Wunsche des Entwurfsverfassers entgegengesetzten Entscheidung drängen.

Zur Klarlegung der Verhältnisse sei zunächst die gegenwärtige und künftige Stellung des Thurmes im Stadtbilde erläutert. Breslau, auch schon im Mittelalter eine der bedeutendsten Städte des deutschen Ostens, wenn nicht jenseit der Elbe und Saale die bedeutendste überhaupt, umfafste in seinem Weichbilde eine sehr grofse Zahl von Kirchen, — um mit dem um die Wende des XV. Jahrhunderts lebenden, durch seine trefflichen Aufzeichnungen über die Stadtgeschichte hochverdienten Stadtschreiber Peter Eschenloer zu reden — „mehr als in einer Stadt in allen deutschen Landen sein mögen“. Breslau hat mit seinen Kirchthürmen Unglück gehabt. Das Domthurmpaar, im XVI. Jahrhundert mit ähnlichen Helmen geziert, wie sie unsere Magdalenenkirche zeigt, steht seit dem Brande von 1759 unter Nothdächern. Von den beiden an der malerischen, durch die sich unter ihr in ganzer Länge hin erstreckende Unterkirche bekannten Kreuzkirche errichteten Thürmen hat nur der südliche eine schlanke, fast bleistiftartige Holzspitze erhalten, nach dem Brandschaden von 1887 durch den Diöcesan-Baurath Ebers in würdiger Weise ergänzt. Der Kirchthurm des ehemaligen Augustinerstiftes „auf dem Sande“, seit 1667 mit einem „zierlichen, zweimal durchbrochenen“ Helme bekrönt, brannte 1730 ab, ohne erneuert zu werden. Als geradezu unschön mufs die Umrifslinie des zweigeschossigen, mit einer Kuppel abschliefsenden Aufbaues des Elisabeththurmes von 1534 bezeichnet werden, den Hauben der Münchener Frauenkirche entfernt verwandt. Den Magdalenenthürmen näher steht der wie viele dem XVI. Jahrhundert entstammende Holzhelme Schlesiens zweimal durchbrochene Rathsthurm, obwohl er u. E. die Schönheit derselben längst nicht erreicht. Diese sind mit Recht der Stolz Breslaus. Von den Nebenkirchen haben die des ehemaligen Dominicanerklosters und der Gymnasialkirche unbedeutende, wunderliche Renaissancehauben, die Vincenzkirche eine kleine Massivspitze, die Barbarakirche ein schlichtes Zeltdach, dessen Schneide merkwürdigerweise — wie häufiger in Schlesien — parallel zur Längsrichtung läuft, eingedeckt mit jener wirksamen, schachbrettartigen Ziegelmusterung, wie sie auch noch die Elisabethkirche und die Klosterkirche des Breslau benachbarten Städtchens Trebnitz zeigen. Zopfig — man gestatte den hier nicht zu umgehenden Ausdruck — ist der Dachreiter der Jesuitenkirche gestaltet, nicht gerade erquickend die übertrieben bauchige Barockhaube von St. Mauritius, nüchtern die Krönung des Thurmes am angrenzenden Kloster der barmherzigen Brüder. Von den Nebenkirchen verdient allein der Thurm der Ursulinerinnen Beachtung, wo die Umrifslinie ebensowohl architektonisch abgewogen, wie auf malerische Wirkung berechnet erscheint und sich als Frucht der Arbeit eines gereiften Meisters kennzeichnet. Das pikante Umrifsbild der Christophorikirche, einer Altersgenossin von Maria-Magdalena, spricht — in dem Häusermeer versteckt — im allgemeinen Stadtbilde kaum noch mit. Von den drei Bauten des XIX. Jahrhunderts ist nicht viel zu sagen: am bedeutendsten ist der beim Einsturz des Nordthurmes unversehrt verblichene Steinhelm des Südthurmes der Michaelskirche von Langer.

Bald werden in unserer baulustigen Zeit neue Thurmhelme entstehen. Schon unter Fürstbischof Heinrich Förster (1853—81) gewann der Gedanke des Aufbaues der Domthürme festere Gestalt und er verschwand nicht unter der kurzen Regierung des Fürstbischofs Robert Herzog. Bei der Richtung, welche insbesondere der Kirchenbau des deutschen Katholicismus genommen hat, ist hier — und mit Recht — ein gothisches Spitzenpaar zu erwarten. Gothische Stilformen wären nicht minder im Falle eines Neubaues des Elisabeththurmes am Platze, ebenso bei der Dominicaner- und Gymnasialkirche, der geplanten Neubauten einer Lutherkirche und einer evangelischen Garnisonkirche nicht zu gedenken. Der nicht unschöne Dachreiter des Armenhauses an der Ohle wird mit seiner um 1700 errichteten Renaissancehaube über kurz oder lang ganz fallen, ebenso St. Moritz, wo ein Neubau bevorsteht. Für die neue Stadtbibliothek ist der Entwurf eines gothischen Erkerthürmchens nahezu festgestellt.

In Zukunft würden von den alten, das Stadtbild wesentlich mitbestimmenden Thürmen nur die Spitze der Kreuzkirche, der Rathsthurm, der schöne Barockhelm von St. Ursula und die Zopfhaube der Jesuitenkirche verbleiben. Je berechtigter also der von der Redaction besonders betonte Wunsch nach möglichster Mannigfaltigkeit der künftigen Umrifslinie des Stadtbildes ist, desto mehr mufs gerade von diesem Gesichtspunkte aus für Beibehaltung der Renaissancehaube eingetreten werden.*)

Nun kommt hinzu, dafs sich von ebener Erde aus der Gegensatz zwischen dem Strebepfeiler-besetzten Massivbau unserer Magdalenenthürme zu dem wenigstens in den kleinen Formen die Wagerechte stark betonenden Helme nicht übermäfsig bemerkbar macht. Durch steilere Abdachung der Strebepfeiler würde die Härte überdies noch mehr zurückgedrängt werden können. Nur von wenigen Standpunkten, nämlich im Zuge der an der Westseite vorbeistreichenden „Schuhbrücke“ und von dem auf die Westfront des Südthurms führenden „Hintermarkt“ aus, läfst sich je ein Thurm in ganzer Höhe übersehen. Eine Gesamtansicht des Kirchengebäudes aber ist nur von der Kreuzung der Albrechts- und Altbüfserstrafse möglich, einem belebten Punkte, wo man nicht recht zu ruhiger Betrachtung gelangt. Ueberdies ist der Anblick nur mit einem Augenaufschlagswinkel von 50—60° erreichbar! Schnell kehrt das Auge aus der unbequemen

*) Unsere Bemerkung bezog sich in erster Linie auf das Bauwerk an sich. Gerade in dieser Beziehung möchten wir die malerische Auffassung nochmals betonen. Die ungleichartige Ausbildung eines Thurmpaares kann von hohem Reize sein, zumal wenn sie eine geschichtliche Erklärung findet. D. Red.

Lage zurück, entfernteren Standpunkten die Betrachtung des Helmes vorbehaltend, der hier nur als Pyramide wirkt, von weiter her aber die Spitze mit ihrem reichen Gezack scharf wie einen Schattenrifs umgrenzt erscheinen läfst.

Als dritter Gesichtspunkt ist aber zu erwägen, dafs, wenn der Magdalenenkirche unter den spärlich gesäten schöpferischen Bauten des alten Breslau noch ein Platz gebührt, dies nicht auf das nur durch seinen Umfang bemerkenswerthe Gebäude an sich zurückzuführen ist, sondern auf die an ihr gerade recht auffällige Verbindung romanischer Formen (des reichen Portals der abgebrochenen Vincenzkirche auf dem „Elbing") mit dem im Kerne seit der Mitte des XIV. Jahrhunderts entstandenen Kirchengebäude, den Renaissancehauben des XVI. Jahrhunderts und einer geradezu erdrückenden Fülle von Ausstattungsstücken, meist aus dem XVI., XVII. und XVIII. Jahrhundert. Dieser Umstand allein giebt St. Magdalena in unserer, gegen früher objectiver denkenden Zeit ein Recht, die Erhaltung der Renaissancehauben zu fordern. Dafs auch eine kupferbekleidete (wegen der dem gothischen Helme gegenüber geringeren Höhe nur wenig theurere) Spitze, welche überdies die Möglichkeit der Bildung von Edelrost gestattet, aus praktischen Rücksichten den Vorzug vor einem, wie hier geplant, schiefergedeckten Dache hat, mag nur beiläufig erwähnt werden.

Auch ein politisches Moment darf nicht verschwiegen werden, das die evangelische Gemeinde angeht. Die Helme entstammen einer Zeit, in welcher sich infolge des Tridentinums das evangelische Bewufstsein lebhafter zu entwickeln begann, aus der Zeit, wo man gegen den Hauptfeind des Protestantismus, den Jesuitenorden, auch in Schlesien anzukämpfen sich genöthigt sah, der eben oder nur wenig später anfing, in Schlesien seine Netze auszuwerfen. Besteht dieser Gegensatz noch heute, so darf man auch nach einem entsprechenden künstlerischen Ausdruck für denselben ringen; ist doch auch Meister Otzen die Berechtigung, eine protestantische Kirchenbaukunst anzustreben, nicht abgesprochen worden! Eine gothische Spitze aber kann dem Schlesier hierfür längst nicht in dem Grade bezeichnend sein, als eben der die Erinnerung an das XVI. Jahrhundert unmittelbar weckende Renaissancehelm.

Schliefslich müssen wir noch ein Urtheil des Entwurfsverfassers zurückweisen, welches einen mit den eigenartigen Verhältnissen Schlesiens nicht genauer Vertrauten leicht blenden kann und denn auch im hiesigen Architekten-Vereine gegen den alten Renaissancehelm geschickt ausgespielt ist, die Behauptung, er weise slavische Einflüsse auf. Breslau stand während des Mittelalters als eins der festesten Bollwerke deutscher Cultur gegen die Slavenwelt. Die hussitisch-czechische Bewegung hatte es siegreich überstanden. Georg Podiebrads Einflufs war mit grimmigem Eifer bekämpft und zurückgedrängt. Mit Breslau gingen alle gröfseren Gemeinwesen des Ostens, weit über Schlesiens Grenzen hinaus. Dafs die deutschen Städte wie Inseln aus dem noch halb polnischen Lande aufragten, dafs es auch in ihren Mauern polnische Bevölkerung gab, ist mehrfach nachgewiesen; aber sie gehörte der niederen Erwerbsklasse an, welche keinen Einflufs auf die Gestaltung der öffentlichen Verhältnisse auszuüben imstande war, am wenigsten auf die Entwicklung baulicher Schöpfungen, welche ausschliefslich durch die Patricierfamilien bestimmt wurde. Auch die obere Priesterschaft war ihrem Wesen nach deutsch, vielfach auf italienischen Hochschulen gebildet und stark humanistisch angehaucht. Auch auf dem Lande, mindestens auf dem linken Ufer der Oder und Neisse, war die Bevölkerung zu einem grofsen Theile deutsch, sodafs der Chronist Bartholomäus Stein um 1512 die allerdings nur im allgemeinen richtige Behauptung aufstellen konnte, diese Flüsse bildeten die Grenze zwischen polnischer und deutscher Zunge. Nun mag freilich das polnische Geblüt in dem germanisirten Schlesien nachhaltiger fortwirken, als in den andern den Slaven abgerungenen Ländern ostwärts der Elbe. Dieser Umstand aber ist höchstens auf dem Gebiete volksthümlicher Bauart — auch hier ist bisher ein triftiger Nachweis nicht gelungen — mitwirkend gewesen für die Gestaltung von Kunstformen. Die Formen der Cultur sind aus ganz anderer Quelle abzuleiten; wie hätte sich sonst die Renaissance auf deutschem Boden so leicht und schnell einbürgern können! Daher ist es denn auch slavenfreundlichen Gelehrten auf dem Gebiete der Architektur nicht geglückt, den Einflufs der Ureinwohnerschaft nachzuweisen, und wenn jene die Kirchen um den Zobten in ihrer heutigen Form für slavische Schöpfungen erklären, so bleibt diese Behauptung aus den Kunstformen noch zu beweisen.

Die erst in neuerer Zeit, namentlich durch Mittheilung einer grofsen Reihe urkundlicher Aufzeichnungen seitens Dr. Ewald Wernickes auf eine sichere Grundlage gestellte Frage nach dem Ursprunge der Renaissance in Schlesien, welche schlesische und nichtschlesische Forscher in den letzten Jahrzehnten lebhaft beschäftigt hat, diese Frage, durch welche allein die Nebenfrage nach etwaigem slavischem Einflusse zu beantworten ist, dreht sich darum, ob die Renaissance vor und am Anfange des XVI. Jahrhunderts von Deutschen oder Italienern eingeführt wurde. Im wesentlichen ist sie dahin beantwortet worden, dafs den neuen Formen durch die unermüdliche Thätigkeit „wälscher Maurer" wesentlicher Vorschub geleistet ist, dafs sich aber in der Mehrzahl der auf deutscher Erde erhaltenen Schöpfungen, namentlich eben auch im Osten, deutsche Art aufs bestimmteste wiederspiegelt. Die Formen der deutschen Renaissance in Schlesien und Posen, wo im Umkreise der deutschen Grenzmarken (gegenüber Brandenburg, Pommern und Preufsen) die Mehrzahl der Schöpfungen in der Zeit der Entwicklung entstanden ist, stimmt durchaus überein mit denen des westlichen Deutschlands; die örtlichen Färbungen sind unbedeutend. Wenn sich hier namentlich eine gröfsere Reihe stattlicher Thurmhauben erhalten hat, so ist das ein Glück, welches Schlesien als Ersatz für andere Besitzthümer, durch welche es dem Westen nachsteht, wohl zu schätzen weifs. Diese prickelnden Formen kehren aber auch im Westen wieder, wo sie nicht die Ungunst der Zeit zu Grunde gehen liefs, z. B. in den Niederlanden, deren Baumeister dann gegen Mitte und Ende des XVI. Jahrhunderts in die Bauthätigkeit der östlichen Länder tonangebend eingriffen. Wir erinnern z. B. an die unmittelbar an holländische Formen anklingende Haube der Prager Kathedrale. Da ist keine Spur slavischen Einflusses. Aber auch ein unmittelbarer Beweis läfst sich für unsere Anschauung erbringen. Die Magdalenenthürme sind bezüglich der Phantastik der Umrifslinie den nur wenige Jahre älteren Thürmen des Brieger Rathhauses nahe verwandt und diese sind nachweislich von einem mit Brieger Patricierfamilien in näherer Beziehung stehenden Italiener entworfen!

Was nun den positiven Theil des Plüddemannschen Gedankens betrifft, so darf man sich ja nicht verhehlen, dafs wir im XIX. Jahrhundert Grofses erreicht haben, namentlich — im Hinblick auf das XVIII. Jahrhundert mit seinen Ausläufern, das ja, wie die Haube der Marienkirche in Berlin oder der ihr verwandte Thurmaufbau der evangelischen Kirche des Städtchens Freyhan bei Oels zeigen, auch redlich bemüht war, sich mit der Gothik zu beschäftigen — ein lebendiges Verständnifs für geschichtliche Entwicklung. Aber diese Freude am Thatsächlichen, welche unsere Zeit beherrscht, hat auch eine böse Nebenfrucht gezeitigt, die Abkehr von allem sinnigen und gemüthlichen Eingehen auf das rein innerlich sich abspielende Leben. Das Zeitalter des Dampfes und der Elektricität ist poesielos. Diese häufig gemachte Beobachtung drängt sich auch bei Betrachtung der Renaissancehaube des Magdalenenthurmes auf, welche, wenn irgend eine, poesievoll aufgefafst ist. Hier fesselt die Vermeidung aller landläufigen Formen, die jugendlich-kecke Naivetät. „Raffinement" im heutigen Sinne war dem trotz allen Fortschrittes immer noch etwas in den Banden mittelalterlicher Befangenheit steckenden XVI. Jahrhundert völlig fremd. Diese Beobachtung drängt sich uns besonders auf, wo die Renaissancehaube in bewufsten Gegensatz tritt zu einem gothischen Entwurfe, dessen Folgerichtigkeit ja nicht zu bestreiten ist. Erwärmen würden wir uns für diese streng logischen Formen nicht können, auch wenn sie — nach dem Beispiele mehrerer Landkirchen um Glogau oder etwa der Teynkirche in Prag — flüssigere Linien aufwiesen, als an diesem Helm Plüddemanns, bei dem überdies die Eckthürmchen in sich versunken sind. Weit entfernt von romantischer Schwärmerei sehen wir den aus Verkehrsrücksichten nicht länger zu haltenden Thurm des Brückthors zu Glatz ruhig fallen, würden wir auch die s. Z. von der Königlichen Regierung in Stettin beschützten, unbedeutenden Thore von Pasewalk in Pommern schliefslich preisgegeben haben. Wo es aber die Erhaltung vollendeter Kunstwerke gilt, wie hier, möchten wir gern erhalten wissen, was sich ohne Schaden Dritter und mit einem Mehraufwand, der von der Bürgerschaft freudig getragen würde, retten läfst. Möchten auch die in dieser Sache von der Ortspresse leider im Stich gelassenen Bewohner Breslaus ihrer, wie bekannt, warmen Theilnahme für die Erhaltung des schönen Renaissancehelmes entsprechenden Ausdruck geben, wie dies in Nr. 16 d. Bl. in einem Falle bereits geschehen ist, nachdem in der Oeffentlichkeit seit längerer Zeit sonst nur die Stimme des Entwurfsverfassers gehört ist.

Breslau, im April 1888. Hans Lutsch.

Die Verbesserung der Oder und der Spree.

Nach einem dem Hause der Abgeordneten am 4. d. M. zugegangenen Gesetzentwurfe sollen der Staatsregierung zur Verbesserung der Schiffahrtsverhältnisse auf Oder und Spree nachstehende Mittel zur Verfügung gestellt werden:

1. 21 500 000 Mark zur Verbesserung der Schiffahrt auf der Oder von Breslau bis Kosel,
2. 3 200 000 Mark zur Verbesserung des Spreelaufs innerhalb der Stadt Berlin und bis zur Einmündung desselben in die Havel,

3. 1 600 000 Mark zur Verbesserung der Stromverhältnisse in der unteren Oder.

In der Begründung dieser Forderungen werden über die aufgestellten Entwürfe nähere Mittheilungen gemacht, welche, soweit dieselben von allgemeinerem Interesse sind, hier folgen mögen.

1. Verbesserung der Schiffahrt auf der Oder von Breslau bis Kosel.

Bei der Berathung des von der Staatsregierung im Jahre 1886 vorgelegten Gesetzentwurfes, betreffend den Bau neuer Schiffahrtscanäle und die Verbesserung vorhandener Schiffahrtsstrafsen (Seite 121, Jahrgang 1886 d. Bl.), ergab sich ein weitreichendes Einverständnifs darüber, dafs vermieden werden müsse, durch die Herstellung des Dortmund-Emshäfen-Canals ohne gleichzeitige Regulirung der oberen Oder eine Verschiebung der Absatzverhältnisse der Steinkohle zu Gunsten des westfälischen und zum Nachtheile des oberschlesischen Bergbaues herbeizuführen. Es wurde demgemäfs für erforderlich erachtet, durch dasselbe Gesetz, welches Staatsmittel für den Ausbau jener westlichen Wasserstrafse bereit stellte, auch die Canalisirung der oberen Oder zu sichern. Der vorgelegte Gesetzentwurf erfuhr daher, wie auf Seite 248, Jahrg. 1886 d. Bl. mitgetheilt worden ist, eine Vervollständigung dahin, dafs als zweiter Theil der Aufgabe, betreffend, die „Herstellung einer leistungsfähigen Wasserstrafse von Oberschlesien nach Berlin", hinter a) „Verbesserung der Schiffahrtsverbindung von der mittleren Oder nach der Oberspree bei Berlin" eingegliedert wurde: b) „Verbesserung der Schiffahrt auf der oberen Oder von Breslau bis Kosel". Für diesen zweiten Theil der Aufgabe ist inzwischen ein Entwurf aufgestellt worden, zu dessen Ausführung die vorstehend genannte Summe gefordert wird.

Was die wirthschaftliche Bedeutung des Unternehmens für den Handel und die Industrie der Provinz Schlesien anlangt, so ist dieselbe während der letzten Jahre im Landtage und in den zunächst betheiligten Kreisen in erschöpfender Weise erörtert worden. Es erübrigt nur noch gesagt zu werden, dafs sich die Werthschätzung des Entwurfes nach dieser Richtung hin bisher nicht vermindert hat. In technischer Beziehung sollen die Schiffahrtsbedingungen auf der oberen Oder nunmehr dahin verbessert werden, dafs in Zukunft Schiffe bis zu 8000 Centner Tragfähigkeit in Kosel beladen werden können, um bis Stettin und, nach Vollendung des Oder-Spree-Canals auch bis Berlin und Hamburg geführt zu werden. Die Bedingungen der Schiffbarkeit in diesem Umfange sind von der Neifsemündung abwärts bis Breslau im wesentlichen schon jetzt vorhanden. Im übrigen bedarf es, um dieselbe herbeizuführen: a) der Herstellung eines Sicherheits- und Umschlaghafens bei Kosel, veranschlagt zu 2 443 000 Mark; b) der Canalisirung der Oder von Kosel bis zur Neifsemündung, 14 800 000 Mark; c) des Baues neuer Schiffsschleusen bei Brieg und Ohlau, 885 000 Mark; d) der Herstellung des Schiffahrtsweges durch Breslau, 5 000 000 Mark, von welchen 75 550 Mark für Bauausführungen abgehen, welche die Stadt Breslau selbst zu übernehmen hat.

Für den neu anzulegenden Hafen bei Kosel ist auf Grund eingehender Erwägungen und technischer Untersuchungen als die geeignetste Stelle das Gelände befunden worden, welches dicht unterhalb der Ueberschreitung der Oder durch die Eisenbahnlinie Gleiwitz-Neifse und die Abzweigung des Klodnitzcanals auf dem rechten Stromufer in wenig mehr als 2 km Entfernung von der Stadt Kosel so belegen ist, dafs sich hier ein Eisenbahnanschlufs von dem Bahnhofe Kosel-Kandrzin aus unschwer erreichen läfst. Die Gröfse des Hafens ist unter Zugrundelegung eines vollentwickelten Thalverkehrs von zusammen 1 700 000 Tonnen Umschlag vom Lande auf die Wasserstrafse und eines Bergverkehrs von 300 000 Tonnen Umschlag vom Wasser aufs Land bemessen worden. Zur Bewältigung dieses Verkehrs sollen zwei je 90 m breite Hafenbecken mit 15 ha Wasserfläche dienen; vorerst soll jedoch nur das eine 750 m lange Becken in der Verlängerung der Hafeneinfahrt und ein kleiner Theil des zweiten zur Ausführung kommen. Diese 8 ha grofsen Hafenflächen können 150 grofse Schiffe behufs Ueberwinterung aufnehmen. Für den Umschlag im Thalverkehr sollen vorweg drei Kohlenkipper eingerichtet werden; die Aufstellung weiterer Kipper bleibt den Interessenten freigestellt. Für den Lösch- und Ladeverkehr von Kaufmannsgütern wird die Aufstellung dreier fahrbarer Dampfkrahne beabsichtigt. Die Güter- und Kohlengeleise sollen mit einem Aufstellungsbahnhofe neben der Eisenbahn Gleiwitz-Neifse, und dieser durch ein neben der genannten Bahnlinie anzulegendes Geleis mit dem Bahnhof Kosel-Kandrzin verbunden werden. Ob auf die Verbindung des Hafens mit dem Klodnitzcanal durch einen kurzen Stichcanal Bedacht zu nehmen ist, bleibt der Zukunft überlassen.

Die Canalisirung der Oder von Kosel bis zur Neifsemündung wird erforderlich, weil der Strom bei dem gewöhnlichen niedrigen Sommerwasserstande und bei einem Gesamtgefälle von 26,67 m auf 84,5 km so geringe Wassermassen führt, dafs die für den Verkehr mit gröfseren Schiffen erforderliche Vertiefung desselben mittels der gewöhnlichen Regulirung nicht erreicht werden kann. Es ist daher eine Aufstauung des Stromes durch Nadelwehre und eine Ueberwindung des vereinigten Gefälles durch Kammerschleusen vorgesehen. Die Anzahl der Staustufen ist auf 12 festgesetzt, die Länge der Haltungen beträgt 4,87 bis 8,57 km, das Schleusengefälle wechselt zwischen 1,8 und 2,6 m. Der feste Wehrrücken wird so tief angeordnet, dafs bei höheren Wasserständen und nach Niederlegung der Wehrböcke die Schiffe thalwärts über das Wehr fahren können. Die geringste Wassertiefe am oberen Ende der Haltungen stellt sich auf 1,5 m über der durchschnittlichen Höhenlage der Flufssohle, sodafs auch der Fall einer weitergehenden zukünftigen Verbesserung des unteren Stromlaufes, welcher unterhalb der Neifsemündung z. Z. nur auf 1 m geringste Wassertiefe regulirt wird, ausreichend berücksichtigt worden ist. Die Wehre erhalten zwei Oeffnungen, ihre Länge bewegt sich zwischen 80,4 und 128,4 m. Die Schiffsschleusen liegen in besonderen Schleusencanälen und erhalten gleich den Schleusen beim Oder-Spree-Canal 55 m nutzbare Kammerlänge, 8,6 m Thorweite, 9,6 m Kammerweite und 2 m Wassertiefe auf den Drempeln. Die Kammer kann sonach ein grofses Fahrzeug von 8000 Centner Tragfähigkeit oder zwei gewöhnliche Oderkähne aufnehmen. Für eine im Falle des Bedürfnisses später neben der Schiffsschleuse zu erbauende Schleppzugschleuse von 350 m nutzbarer Länge sind die Bauplätze schon im vorliegenden Entwurfe vorgesehen. Neben jedem Wehr wird ein Fischpafs angelegt. Durch drei einfache und einen Doppeldurchstich werden die schärferen Krümmungen des Stromlaufs soweit beseitigt, dafs der kleinste Krümmungshalbmesser 300 m mifst. Den Bedürfnissen des Schiffahrtsbetriebes durch Treideln wird bei dem Ausbau der Ufer besondere Rücksicht zugewandt werden. Auch wird dafür Sorge getragen, dafs sich die Vorfluth der angrenzenden Ländereien nicht verschlechtert. — Eine Abweichung von der regelmäfsigen Anordnung einer Schleusen- und Wehranlage machen nur die schwierigen Stromverhältnisse bei Oppeln erforderlich.

In Brieg und Ohlau müssen behufs Durchführung der gröfseren Schiffsgefäfse neue Schiffsschleusen in den oben angegebenen Abmessungen neben den bestehenden Kammerschleusen, welche für den kleineren Schiffsverkehr zu erhalten sind, erbaut werden. Hierbei soll für eine Erweiterung der Liegeplätze ober- und unterhalb der Schleusen und für eine bessere Gestaltung der Ein- und Ausmündung der Schleusencanäle gesorgt werden.

Der Schiffahrtsweg durch Breslau ist zur Zeit ein sehr beschwerlicher. Das natürliche Gefälle der Oder ist innerhalb der Stadt durch zwei, dem Mühlenbetriebe nutzbar gemachte Staustufen unterbrochen, welche von der Schiffahrt mittels der Sandschleuse und der Bürgerwerderschleuse überwunden werden. Dieselben sind nur für Fahrzeuge von der Gröfse der gewöhnlichen Oderkähne eingerichtet. Ihre Vergröfserung ist nach Lage der örtlichen Verhältnisse unthunlich, weshalb für gröfsere Fahrzeuge der Weg in das Unterwasser von Breslau durch Herstellung neuer Schleusen eröffnet werden mufs. Hierzu sind bedeutende Um- und Neubauten erforderlich, deren Gesamtkosten auf 5 Millionen Mark veranschlagt sind. — Unerwähnt darf nicht bleiben, dafs nach einem anderen, in den letzten Monaten äufserst lebhaft erörterten Entwurfe, die durchgehende Schiffahrt nicht durch die Stadt selbst, sondern in einem Canal nördlich um dieselbe herum, durch die Odervorstadt geführt werden sollte. Die Ausführungskosten für die Herstellung dieses Schiffahrtsweges sind auf 5 300 000 Mark, also auf 300 000 Mark mehr als die des erstgedachten Entwurfes veranschlagt. Wenngleich auch die Interessen der durchgehenden Schiffahrt für sich und einige technische Rücksichten, wie z. B. das ruhige und stete Wasser des Canals, die Freiheit der Fahrt aufserhalb des Bereiches der städtischen Brücken und dergl. mehr, auf den Entwurf der Schiffahrtsstrafse durch die Odervorstadt hinweisen mögen, so mufs bei vergleichender Abwägung der Entwürfe immerhin im Vordergrunde gehalten werden, dafs es wesentlich darauf ankommt, den Interessen einer grofsen, sehr gewerbthätigen Stadt, welche bei dem Entwurfe mit engen Berührungen betheiligt ist, nach Möglichkeit Rechnung zu tragen. Die städtischen Behörden Breslaus haben sich aber einhellig für den Ausbau des Schiffahrtsweges durch die innere Stadt ausgesprochen und die Staatsregierung hat sich diesem Urtheile anschliefsen zu müssen geglaubt, weil sie der Ansicht war, dafs es nur bei klar vorliegenden überwiegenden Gründen zu rechtfertigen sei, wenn man sich mit den Wünschen und Urtheilen derjenigen Vertretungen in Widerspruch setzen wollte, welche vor anderen berührt werden und die beste Fühlung mit den betheiligten Interessen besitzen müssen.

Mit der Ausführung des ganzen Entwurfes soll erst vorgegangen werden, wenn der gesamte Grund und Boden, welcher für die Bauausführung erforderlich ist, der Staatsregierung aus Interessentenkreisen unentgeltlich zum Eigenthum überwiesen ist. Diese Summe ist auf 1 610 000 Mark veranschlagt worden. Von derselben wird ein Betrag von 550 000 Mark von der Stadt Breslau gedeckt, es ermäfsigen sich daher die Grunderwerbskosten auf 1 060 000 Mark. Im

übrigen wird in Aussicht genommen, für die Benutzung der Anlagen, welche zum Nutzen der Schiffahrt hergerichtet werden sollen, eine Abgabe in der Höhe zu erheben, dafs nicht nur die Unterhaltungskosten gedeckt, sondern auch das aufgewandte Capital verzinst und nach Möglichkeit getilgt werde.

2. Die Verbesserung des Spreelaufs innerhalb der Stadt Berlin und bis zur Einmündung desselben in die Havel.

Durch den Ausbau märkischer Wasserstrafsen, wie derselbe auf Grund des Gesetzes vom 12. März 1879 zu Ende geführt ist, sowie durch die Regulirung der unteren Spree auf der Strecke von Charlottenburg bis Spandau, wie sie in den Jahren 1883 bis 1886 zum Abschlufs gelangte, ist gröfseren Elbkähnen die Möglichkeit gewährt, auf der Spree innerhalb der Stadt Berlin bis zum neuen Packhofe an der Moltkebrücke und weiter aufwärts, etwa bis zur Einmündung des Kupfergrabens zu gelangen. Sobald der in der Ausführung begriffene Oder-Spree-Canal fertig gestellt ist, wird es auch für gröfsere Oderkähne möglich sein, bis in die Oberspree bei Berlin zu gelangen; sie werden aber die Unterspree und den Packhof nicht erreichen können. Es handelt sich alsdann darum, innerhalb der Stadt Berlin für den seit Jahren angestrebten, überaus wichtigen Durchgangsverkehr von der Elbe (Hamburg, Magdeburg) nach der oberen Oder (Breslau, Kosel) und umgekehrt den Weg zu ebenen. Zwar liefse sich der Durchgangsverkehr auch durch einen weiteren Ausbau des Landwehrcanals erreichen, hierzu würde indes erforderlich sein, neben den oberen und unteren Schleusen dieses Canals neue gröfsere Schleusen zu errichten, sowie fast sämtliche Brücken desselben umzubauen, was, abgesehen von unverhältnifsmäfsig hohen Kosten, auch grofse Erschwerungen des Land- und Wasserverkehrs und Verwicklungen mit der Stadt, als Eigenthümerin der Brücken und Strafsen, nach sich ziehen würde. Die erste Lösung verdient daher vor der zweiten jedenfalls den Vorzug. (Weiteres vergl. A. Wiebe, Canalisirung der Unterspree von den Dammmühlen in Berlin bis Spandau, Seite 130 u. ff., Jahrgang 1881 d. Bl.). Die Erreichung des vorerwähnten Zieles war nur durch Verhandlungen mit der Stadtgemeinde Berlin zu erreichen, welche erst kürzlich zum Abschlusse gelangt sind. Die Stadt hat sich verpflichtet, zu den auf 6 400 000 Mark angenommenen Kosten, welche die Austiefung des Spreebettes, eine unterhalb des Mühlendammes neuzuerbauende Schleuse nebst Wehranlage und der erforderliche Uferschutz, sowie der Neubau der Langen Brücke mit dem Pfeiler zum Standbilde des Grofsen Kurfürsten und der Friedrichsbrücke verursachen wird, die Hälfte beizutragen, und aufserdem die in Betracht kommenden Spreebrücken im Zuge des Mühlendammes und des sogenannten Mühlenweges mit allen Anrampungen auf städtische Kosten auszubauen.

3. Die Verbesserung der Stromverhältnisse in der unteren Oder.

Die untere Oder tritt von dem Punkte an, wo sie die zum Schutz des oberen und unteren Niederoderbruchs an ihr entlang geführten Deiche verläfst, in eine weite Niederung ein, die sie in mehreren mit einander durch zahllose Abzweigungen in Verbindung stehenden Armen fast ohne Gefälle bis zu ihrer Mündung durchfliefst. Erhebliche Regulirungen sind, abgesehen von einigen die Schiffahrt erleichternden Durchstichen und anderen Anlagen, in diesem Gebiete bisher unterblieben. Im Laufe der letzten Jahre haben sich indes die Verhältnisse derart gestaltet, dafs ein Eingreifen im Interesse der Landescultur und auch im Schiffahrtsinteresse erforderlich scheint. Insbesondere sind es unzeitige Ueberschwemmungen, Uferabbrüche in grofsem Umfange, willkürliche Verlegungen kleinerer Flufsarme, Abschwemmungen ganzer Flächen und überaus schädliche Versandungen, welche den Anliegern des Stromes zu berechtigten Klagen Grund geben und sie an der gehörigen Ausnutzung ihres Besitzes von weithin ausgedehnten an und für sich überaus werthvollen Wiesenflächen hindern. Zur Beseitigung dieser Uebelstände sind Entwürfe ausgearbeitet worden, mittels welcher drei Ziele verfolgt werden, nämlich: a) der Schutz des Dorfes Pactzig gegen Eisgang und Wasserschäden, b) die Herstellung eines einheitlichen, regelrecht ausgebildeten Stromlaufes, c) der Schutz der ausgedehnten Wiesenflächen durch Herstellung von Sommerdeichen und Ausführung von Schöpfwerken zur rechtzeitigen Beseitigung des Ueberstauungswassers. Die unter c) erwähnten Arbeiten erfordern überschläglich einen Kostenaufwand von 1 540 000 Mark und fallen den Interessenten zur Last. Es werden vier mit niedrigen Sommerdeichen umschlossene Polder anzulegen sein, welche etwa 8200 ha Wiesen umfassen und durch Dampfschöpfwerke zu entwässern sind. Nachdem die Ausführung dieser Deich- und Entwässerungsanlagen seitens der Interessenten gesichert ist, soll erst mit den unter a) und b) enthaltenen Arbeiten vorgegangen werden, welche in der Hauptsache in der Regulirung der Oder und ihrer Nebenarme ober- und unterhalb der Stadt Schwedt bestehen.

Die ungetheilte Zustimmung, welche der vorstehend seinem wesentlichsten Inhalte nach wiedergegebene Gesetzentwurf bei seiner ersten Lesung auf allen Seiten des Abgeordnetenhauses gefunden hat, die einstimmige Annahme desselben in der Commission legen Zeugnifs davon ab, dafs es der Regierung in ihrem zielbewufsten Vorgehen bei der Verbesserung und Erweiterung unseres Wasserstrafsennetzes an der erforderlichen Unterstützung seitens weiter Kreise der Bevölkerung auch in Zukunft nicht fehlen wird. —m.—

Vermischtes.

Die Regulirung des unteren Laufes der Weichsel. Der Gesetzentwurf, auf Grund dessen die Stromverhältnisse in der Weichsel und Nogat, entsprechend den auf Seite 82 d. Bl. gemachten Mittheilungen, einer durchgreifenden Verbesserung unterzogen werden sollen, ist von dem Hause der Abgeordneten mit der Abänderung angenommen worden, dafs mit der Ausführung der geplanten Anlagen vorzugehen sei, sobald durch einen auf Grund des Gesetzes über das Deichwesen vom 28. Januar 1848 gebildeten Deichverband die Aufbringung eines Kostenbeitrages von 7 230 000 Mark und die Uebernahme der künftigen Unterhaltung der zu den Anlagen gehörigen Deiche sichergestellt ist. Gleichzeitig wurde die Staatsregierung ermächtigt, behufs Beschaffung des vorstehend genannten, von den Interessenten zu übernehmenden Kostenbeitrages, denselben ein verzinsbares Darlehen bis zur Höhe von 7 230 000 Mark herzugeben, welches mit 1 pCt. zu tilgen ist. Um den Wünschen der Stadt Danzig Rechnung zu tragen, sind alsdann noch den auszuführenden Regulirungsanlagen besonders hinzugefügt worden: „Molen- und Dammbauten usw. zur dauernden Offenhaltung der Mündung der Danziger Weichsel bei Neufähr.“ Die Staatsregierung hatte sich mit diesen Abänderungen der Vorlage, von denen die wichtigste die Herabsetzung des Beitrages der Interessenten von 10 000 000 Mark auf 7 230 000 Mark bildet, im Hinblick darauf einverstanden erklärt, dafs die Bewohner der in Frage kommenden Niederungen inzwischen durch Hochwasser und Eisgang schwer heimgesucht worden waren. Die aus diesem Anlafs erneut aufgetretenen Forderungen nach einer vollständigen Abschliefsung und Canalisirung der Nogat wurde vom Hause abgelehnt, zugleich aber der Beschlufs gefafst, die Königliche Staatsregierung aufzufordern, auf Grund der während des diesjährigen Hochwassers gemachten Erfahrungen von neuem Ermittlungen darüber anzustellen, ob durch die Schliefsung und Canalisirung bezw. durch eine entsprechende Regulirung der Nogat mit Aussicht auf Erfolg und unter möglichster Berücksichtigung aller damit zusammenhängenden Interessen der Wiederkehr von Ueberschwemmungsgefahren für die durch die Hochwasser der Weichsel und Nogat bedrohten Gebiete vorgebeugt werden kann, und darüber dem Landtage thunlichst im nächsten Jahre eine Vorlage zu machen.

Vorlesungen über die erste Hülfeleistung bei plötzlichen Unglücksfällen. Auf Antrag des Abgeordneten Freiherrn Douglas hat das preufsische Abgeordnetenhaus in seiner Sitzung vom 2. d. M. den nahezu einstimmigen Beschlufs gefafst, die Königliche Staatsregierung um die Einführung der vorbezeichneten Vorlesungen auf den technischen Hochschulen, technischen Unterrichtsanstalten aller Art und Lehrerseminaren zu ersuchen. Freiherr Douglas begründete seinen Antrag vornehmlich mit der erschreckend grofsen Zahl von Unglücksfällen, durch welche nach Ausweis der Statistik gerade der in technischen Berufszweigen beschäftigte Theil der Bevölkerung, vornehmlich der Arbeiterbevölkerung, betroffen wird. Mit dem Steigen unserer Industrie, mit der erweiterten Einführung von Maschinenarbeit und mit dem Wachsen des Eisenbahn- und städtischen Strafsen-Verkehrs nehmen dieselben von Jahr zu Jahr zu. In durchschnittlich $2^1/_2$ Jahren verlieren in Preufsen ebensoviel Menschen durch Unglücksfälle das Leben, wie der letzte Krieg der gesamten deutschen Armee durch Verwundungen gekostet hat. Bei dem warmen Entgegenkommen, welches der Antrag im ganzen Hause und insbesondere bei mehreren der zuständigen Herren Staatsminister gefunden hat, steht zu erwarten, dafs die beantragte Einrichtung so bald als thunlich ins Leben treten wird.

Ueber die Mittel zur Verminderung des Geräusches auf Hochbahnen wurden nach Eröffnung des Betriebes derartiger Bahnen in New-York sehr umfangreiche und — scheinbar — gründliche Untersuchungen angestellt. Man gelangte, wie *Engineering News* berichten, ziemlich schnell zu dem Ergebnifs, dafs gegen dies Geräusch „nichts zu machen sei“. Dabei ist es geblieben bis heute. Nun weist das genannte Fachblatt auf die günstigen Erfahrungen hin, welche die Berliner Stadtbahn mit der Durchführung des Kiesbettes über die eisernen Brückenkörper gemacht hat. Noch gröfseren Beifall findet aber die ausgedehnte Anwendung von Mauerwerk statt des Eisens

und die Führung der Linie durch die Häuserblöcke, wo das Geräusch und alle sonstigen mit dem Betriebe einer Eisenbahn nun einmal verknüpften Belästigungen viel weniger störend wirken, als in den Strafsen. Das Blatt empfiehlt daher dringend, bei Errichtung weiterer Hochbahnen in New-York von der in Berlin angewendeten Bauweise Gebrauch zu machen. Uebrigens geht die New-York Central- und Hudson-Eisenbahn bereits damit vor, alle irgend dazu geeigneten eisernen Brücken mit einem dichten Belage zu versehen, welcher dann das Kiesbett für den Oberbau aufnehmen soll.

Oberingenieur Alfred Durand-Claye †. Am 30. April d. J. ist in Paris der über die engeren Fachkreise hinaus bekannt gewordene Oberingenieur der Brücken und Chausseen, Alfred Durand-Claye, Officier der Ehren-Legion, zur letzten Ruhe bestattet worden. Er hat nur ein Alter von 46 Jahren erreicht. Im Dienst der Seine-Präfectur war ihm, unter dem Bautendirector von Paris, General-Inspector Alphand, die Stelle des Oberingenieurs der Reinigung der Seine und der Rieselfelder anvertraut. Es war ihm vergönnt, hier eine bahnbrechende Wirksamkeit für das Gemeinwohl der grofsen Stadt zu entfalten. Durch den hartnäckigsten Widerstand unbeirrt, in fortwährendem Kampfe gegen die Macht eingewurzelter Vorurtheile und verführerischer Schlagworte, hat Durand-Claye durch seine wissenschaftlichen Untersuchungen, durch unablässiges aufklärendes Wirken in Schrift und Wort hervorragend mitgewirkt an der Einrichtung der Rieselfelder von Gennevilliers, deren Anfänge in das Jahr 1869 zurückreichen. Der wirthschaftliche Nutzen, welcher hier entstanden ist, verdankt ihm vorzugsweise seine Entstehung. Vor seinem Tode hatte Durand-Claye noch die Genugthuung, den Plan der neuen Rieselfelder von Achères (Centralblatt der Bauverwaltung 1888, S. 182) von der Abgeordnetenkammer angenommen zu sehen, ein wichtiger Schritt vorwärts auf einem Wege, dessen Endziel zwar noch fern, welcher aber die Erreichung dieses Zieles: alles Abwasser der Stadt Paris, anstatt in die Seine, auf Ländereien zu leiten, in sichere Aussicht stellt. Ein schöner Erfolg in dem eine Lebensaufgabe ausfüllenden Streben!

Neben seiner amtlichen Thätigkeit im Dienste der Stadt Paris war Durand-Claye Lehrer an der Schule der Brücken und Chausseen und an der Schule der schönen Künste. Für seine Vielseitigkeit legen seine wissenschaftlichen Aufsätze, welche seit 1867 in den *Annales des Ponts et Chaussées* und in besonderen Druckschriften erschienen sind, beredtes Zeugnifs ab. Diese zahlreichen Arbeiten betreffen: Standsicherheit der gemauerten Gewölbe und der eisernen Bögen, die Reinigung von Brüssel, schiefe Gewölbe, landwirthschaftliche Nutzbarmachung städtischer Abwässer, Reinigung der Seine, Pumpmaschinen, Reinigung von Berlin usw. Das letzte Februarheft der Annalen enthält noch einen längeren Aufsatz aus seiner Feder über die Städtereinigungs-Systeme Waring und Shone, bestimmt für den letzten Gesundheits-Congrefs in Wien. Die Pariser Akademie der Wissenschaften hat ihm 1885 den Montyon-Preis, eine Medaille, zuerkannt für eine Denkschrift: Die Typhus-Epidemie in Paris von 1882; statistische Studien. —P.—

Bücherschau.

Thurmbuch. Thurmformen aller Stile und Länder. Gesammelt und gezeichnet von Konrad Sutter, mit einem Vorwort von Dr. Fr. Schneider. Berlin 1888. C. E. Wasmuth. Lieferung 1. u. 2. 20 Foliotafeln. Preis je 4 ℳ.

Die warm geschriebene Einleitung empfiehlt das Buch als ein Nachschlagewerk für den Handgebrauch der Baukünstler. Und mit vollem Recht; es wird jedermann, dem ein offenes Auge und Sinn für malerische, stattliche Architektur zu Theil geworden, dasselbe als willkommenes Nachschlagebuch mit Vergnügen durchblättern. Das Hauptgewicht der Darstellung ist auf die malerische Gesamterscheinung der Bauwerke gelegt. Die Zeichnungen sind schaubildliche Skizzen, mit flotter Feder gefertigt, welche die architektonischen Einzelheiten mehr andeuten, als wiedergeben. Die Blätter sind nicht durchweg von gleichem Werthe, doch sind, soweit die eigene Anschauung dem Berichterstatter ein sicheres Urtheil ermöglicht, die Verhältnisse der Bauwerke im ganzen gut und treffend wiedergegeben und der Standpunkt des Beschauers meist glücklich gewählt. Bei Darstellung reicherer Bauformen, wie auf dem Titelblatte, erscheint es zweckmäfsig, die Schattengebung und Schraffirung der Flächen nicht zu weit auszudehnen, sondern erstere mehr auf Linien und Drucker zu beschränken, um dadurch die Zeichnung klarer und ruhiger zu machen. Auch dürfte vor einem Zuviel in der Beigabe gröfserer geschlossener Baumgruppen und Laubmassen gewarnt werden (wie z. B. auf Tafel 1). Der Zeichner ist glücklicher in der Darstellung leichten Rankenwerks, welches mehrfach geschickt als Umrahmung der Bilder verwendet ist. Die Ausstattung des Werks ist stattlich und ansprechend, und es ist demselben ein guter Fortgang zu wünschen. L. B.

Tabellen der Spannweiten für Träger und Balken bei allen vorkommenden Theilungen und Belastungen. Zur Ersparung des Rechnens und Vergleichung der Kosten herausgegeben von M. Koenen. Leipzig 1888. J. M. Gebhardts Verlag. 68 S. in gr. 8⁰. Preis geb. 3 ℳ.

Ueber den Inhalt des vorliegenden Buches giebt schon der Titel nahezu erschöpfenden Aufschlufs. Es möge daher hier nur noch einiges über die Anordnung des Stoffes bemerkt werden. Je zwei gegenüberliegende Seiten bilden eine in sich abgeschlossene Tabelle, an deren oberem Rande überall die Nummern und Widerstandsmomente der Normalprofilträger stehen, während am rechten und linken Rande die gebräuchlichen Theilungen (Trägerabstände von Mitte zu Mitte) in 39 verschiedenen Werthen angegeben sind. Die letzteren schreiten von 0,50 bis 1 m um je 5 cm, von 1 m bis 3 m um je 10 cm, von 3 m bis 5 m um je 25 cm fort. Am unteren Rande sind die den Normalprofilen an Tragfähigkeit gleichen Holzbalken-Querschnitte in je drei verschiedenen Formen (Breite zur Höhe wie 5 : 7, 4 : 8 und 3 : 9) aufgeführt. In dieser Umrahmung stehen die Spannweiten, welche mit Trägern der angegebenen Querschnittsformen bei der am Kopfe jeder Doppelseite genannten Belastung (für das Quadratmeter) überdeckt werden können, wenn für das Walzeisen und das Holz Beanspruchungen von 750 kg bezw. 75 kg für das Quadratcentimeter zugelassen werden. Die Spannweiten sind in Metern bis auf Centimeter genau angegeben. Die Zahl der Belastungsannahmen (also auch der doppelseitigen Tabellen) beträgt 30; und zwar schreiten die Lasten von 100 kg bis 500 kg um je 25 kg, von 500 bis 1000 kg um je 50 kg, von da um je 100 kg fort und enden mit 1250 kg für das Quadratmeter. Die Tabellen können auch zur Berechnung von Trägern benutzt werden, die zur Unterstützung von Wänden dienen. Man braucht nur die Seite und Theilung aufzusuchen, welche dem Gewichte des Quadratmeters Wandfläche bezw. der Höhe der Wand entspricht.*) Am Schlusse des Buches findet sich als Beigabe eine vergleichende Zusammenstellung der Widerstandsmomente der I-Normalprofile und der gleichtragfähigen Holzbalken-Querschnitte, sowie eine Uebersicht der Eigengewichte und Belastungen von Baustoffen bezw. Bautheilen und ihrer zulässigen Beanspruchung nach der Baupolizeiordnung für Berlin. — Das Werkchen enthält hiernach im engen Raum eine grofse Zahlenmenge und leistet in der That, was auf dem Titel versprochen ist. Da gewöhnlich die Querschnittsgröfse gesucht wird und Zwischenformen (wenigstens so weit es sich um eiserne Träger handelt) nicht in Betracht kommen, so erfordert die Anwendung der Tabelle nicht einmal eine Interpolation. Nur wenn andere Beanspruchungen gewünscht werden, ist eine kleine Nebenrechnung auszuführen. Die Handhabung der Tabelle ist aus diesem Grunde, sowie auch wegen der sehr übersichtlichen, durch das ganze Buch hindurch gleichartigen Anordnung eine äufserst bequeme. Schliefslich verdient noch die Gröfse der Ziffern und der kräftige scharfe Druck lobende Erwähnung. Das Werkchen kann hiernach als ein vorzügliches Hülfsmittel zur Ersparung von Zeit und Mühe bezeichnet und allen Fachleuten, die mit dem Entwerfen von Decken zu thun haben, bestens empfohlen werden. — Z. —

Neue Patente.

Zirkel, als Spitz- Greif- und Lochzirkel verwendbar. Patent Nr. 42 868. Heinrich Blanke in Leipzig. — Der Zirkel besteht aus zwei Schenkeln c, welche in Gelenken e endigen, mittels welcher die aus je einer geraden und einer bogenförmigen Spitze bestehenden Stücke $a\,b$ angeschlossen sind. Es ist aus der Zeichnung ohne weiteres ersichtlich, wie durch Drehen der Stücke $a\,b$ um die Gelenke e, bezw. der Schenkel c um das Gelenk d der Zirkel als Spitz-, Greif- und Lochzirkel eingestellt werden kann.

Staubring für Lagergehäuse der Eisenbahnwagen. Patent Nr. 42 739. Herm. Klein in Camen (Westfalen). — Der Staubring besteht aus einem (15 mm starken) Filzring und (3 mm starken) Lederdeckplättchen d, welche durch Kupferdraht fest zusammengenäht sind. Auf etwa 30 mm ist der Ring am unteren Ende mit schräger Blattüberdeckung aufgeschnitten, sodafs eine Stahlfeder a, welche den Ring bügelförmig umfafst, den Filz stets der jeweiligen Abnutzung entsprechend an die Achse prefst.

*) Das Gewicht derartiger Wände kann bei halber Steinstärke zu 200 kg, bei Steinstärke zu 400 kg angenommen werden. Werden leichte (porige) Steine angewendet, so ermäfsigen sich diese Zahlen auf 150 kg bezw. 300 kg f. d. qm.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Regeln für die Erhaltung aufgefundener Alterthümer.

Das preufsische Cultusministerium hat vor kurzem eine Reihe von Regeln für die Erhaltung von Alterthümern veröffentlicht, welche den Zweck haben, eine Anleitung zu der ersten Behandlung der Alterthümer bei der Auffindung derselben zu geben, damit sie nicht von vornherein so sehr beschädigt werden, dafs eine spätere Behandlung nicht mehr von Erfolg ist. Sodann sollen sie Vorständen kleiner Ortssammlungen als Leitfaden dienen, damit diese sich darüber unterrichten können, wie weit sie ohne Schaden für die ihrer Obhut anvertrauten Alterthümer dieselben entweder selbst behandeln oder bekannten Anstalten bezw. erfahrenen Privat-Personen zu dem Zwecke übergeben sollen. Auch der Techniker wird häufig in die Lage kommen, dieser Regeln zu bedürfen. Nicht nur bei Erd- und Gründungsarbeiten, welche unter seiner Leitung stehen. Auch wenn anderweit Alterthümer in den Provinzen, an kleineren Orten, wo es an besonderen Sachverständigen mangelt, aufgefunden werden, wird man sich gern an den Techniker, an den Baubeamten wenden als an denjenigen, dessen Fachgebiet die einschlägigen Fragen am nächsten liegen und von dem man deshalb mit vollem Rechte den besten Rath erwarten darf. Wir glauben aus diesem Grunde, dafs unseren Lesern die Mittheilung der gedachten Regeln willkommen sein wird und geben dieselben daher nachstehend in ihrem Wortlaute wieder:

„1. Holz mufs vor zu schnellem Trocknen und Zerreifsen an der Luft durch Lagerung in Wasser oder Bedecken mit feuchtem Moor, Rasen, Moos geschützt und zum Transport mit einer dicken Schicht von Moos oder Heu umgeben und mit Stroh dicht umwickelt werden. — Erhaltung: Tränkung mit einem Gemisch von Petroleum und Anstreicherfirnifs (Recept I.)*) unter möglichster Beibehaltung der das Austrocknen aufhaltenden Hüllen. Kleinere Gegenstände werden mit der Harzlösung (Recept II.) getränkt oder können auch (aber nicht solche von Eichenholz) in einer starken Alaunlösung gekocht werden.

2. Knochen, Zähne, Hirschhorn, Elfenbein, Koralle dürfen ebenfalls nur ganz allmählich trocknen. Sehr mürbe Stücke sind in der umgebenden Erde zu belassen und erst nach der Erhärtung durch die Tränkung herauszuschälen. — Erhaltung: Tränkung mit der Harzlösung (Recept II.).

3. Leder und Gewebe sind ebenfalls nur allmählich zu trocknen. — Erhaltung: Tränkung mit der Harzlösung (Recept II.). Wenn es bereits hart und brüchig ist, mit der Mohnöl-Benzinmischung (Recept III.).

4. Bronce ist höchst vorsichtig zu behandeln, da sie oft sehr mürbe und brüchig ist. Auf Spuren von anhaftendem Holz, Haaren und Gewebe ist sorgfältig zu achten, ebenso auf das Vorkommen von Einlagen in Gold, Silber, Knochen, Koralle, Glasflufs (Email), Bernstein. — Reinigung durch behutsames Abspülen in lauwarmem Wasser; wenn die Patina fester ist und ersteres nicht genügt, durch Einlegen in Seifenwasser oder sehr dünne Lösung von reiner Pottasche und nachheriges Abspülen in lauwarmem Wasser oder Bürsten mit ganz weichen Bürsten oder Haarpinseln. — Erhaltung: Schön grüne, feste Patina erfordert keine weitere Behandlung. Sehr mürbe und lose aufsitzende Patina wird mit der Harzlösung (Recept II.) getränkt, trübe aber feste Patina mit der Mohnöl-Benzinmischung (Recept III.) und dann mit anfangs weicheren, später mit härteren Bürsten gebürstet. Stücke mit krystallinischer Patina (Salzpatina) müssen in temperirtem Wasser, dem etwas chemisch reine Soda (Natrum carbonicum) zugesetzt ist, ausgelaugt, in reinem lauwarmem Wasser abgebürstet und abgespült und nach dem Trocknen mit der Harzlösung getränkt werden. Einzelne später ausblühende Stellen werden mit dünnem Fischleim oder der Schellacklösung (Recept V.) betupft.

5. Gold ist nur von anhaftenden Verunreinigungen durch Abspülen mit lauwarmem Wasser zu reinigen.

6. Silber ist sehr vorsichtig zu behandeln, da es häufig sehr mürbe und brüchig ist. — Reinigung wie Bronce. — Erhaltung: Feste, noch ganz metallische Stücke sind in dünner Ammoniaklösung zu waschen, dann in lauwarmem Wasser abzuspülen und vorsichtig zu erwärmen, um das Ammoniak wieder zu entfernen. Brüchige Stücke sind nach vorsichtiger Reinigung (Abspülen in lauwarmem Wasser) mit der Harzlösung (Recept II.) zu tränken und zu weiterer Behandlung einem erfahrenen Gold- oder Silberarbeiter (Hofgoldschmied P. Telge, Berlin C., Holzgartenstr. 8, ist zu empfehlen) zu übergeben.

7. Blei und Zinn sehen knochenähnlich, weifslich grau aus und sind meist aufserordentlich mürbe und zerbrechlich. Sie sind in warmem Wasser abzuspülen und ganz vorsichtig zu trocknen. — Erhaltung: Tränkung mit der Harzlösung (Recept II.).

*) Die „Recepte“ siehe weiter unten.

8. Eisen. Abbröckelnde Eisentheile, wenn es auch nur Rost ist, müssen sorgfältig aufbewahrt und mit Fischleim oder Hausenblase wieder angekittet werden. Vollständig gut erhaltenes Eisen mit schwarzblauem „Edelrost“ ist abzuspülen und mit einem die Luft abhaltenden dünnen Ueberzuge (erwärmtes weifses Wachs oder Paraffin in Benzin usw. gelöst [Recept IV.]) zu versehen. Gerostetes Eisen mufs mit Gaze umhüllt und in lauwarmem Wasser, dem etwas chemisch reine Soda (Natrum carbonicum) oder ungelöschter Kalk zugesetzt ist, ausgelaugt werden, bis das täglich zu erneuernde Wasser keinen braunen Niederschlag mehr giebt. Die Gegenstände werden hierauf getrocknet, 6 bis 8 Tage in absoluten Alkohol gelegt und bei gelinder Wärme wieder allmählich getrocknet. Gröfsere Stücke werden alsdann in einer Mischung von Leinöl oder Firnifs und Petroleum zu gleichen Theilen, am besten auf dem Wasserbade gekocht oder in erwärmtem Zustande wiederholt mit dieser Mischung getränkt. Kleine Gegenstände dagegen werden mit der Harzlösung (Recept II.) getränkt. Zeigen sich Spuren von Einlagen (Tauschirung usw.), so sind die Gegenstände zunächst nur in reinem Wasser auszulaugen und dann einer bewährten Anstalt zur weiteren Behandlung zuzusenden. (Das Römisch-Germanische Museum in Mainz ist darauf eingerichtet, für andere Institute solche Arbeiten zu übernehmen.) Ganz durchgerostete Stücke sind, wenn sie nicht zu bröckelig sind, ebenfalls in Gaze zu hüllen, vorsichtig einige Tage erst in Wasser, später in Alkohol auszulaugen und dann allmählich zu trocknen, die etwa abgebrochenen Theile werden darauf mit Hausenblase oder Fischleim angekittet und die Gegenstände schliefslich ebenfalls mit Leinölfirnifs und Petroleum, oder noch besser mit einer Lösung von gebleichtem Schellack in Alkohol, dem ein ganz geringes Quantum von Ricinusöl (Recept V.) zugesetzt ist, getränkt. Drohen dergleichen Stücke schon gleich nach der Auffindung zu zerfallen, so tränke man sie sogleich mit obiger Schellacklösung (Recept V.), hülle sie in Gaze und bewahre sie an einem warmen trockenen Orte auf. Die Tränkung ist dann mehrfach zu wiederholen, auch noch nach längerer Zeit.

9. Thongegenstände werden vorsichtig getrocknet bis der Thon wieder fest ist, dann mit weichen Stielbürsten abgebürstet, mit reinem Wasser mittels eines Schwammes abgespült, wieder getrocknet und abgebürstet; dabei wird aber sorgfältig auf Bemalung geachtet, damit durch das Abbürsten nicht die etwa zum Vorschein kommenden Erdfarben mit abgebürstet werden. Zum Kitten bedient man sich des Fischleims, am besten des americanischen oder des kaltflüssigen Leims (Recept VI.). Zum Ergänzen und Ausfüllen der Fugen der Steinpappe (Recept VII.). — Erhaltung: Sehr mürbe Stücke werden mit Belmontylöl getränkt oder in Ermangelung dessen mit der Harzlösung (Recept II.). Die Glättung wird durch Tränkung der Oberfläche mit Mohnöl-Bezinlösung (Recept III.) und vorsichtiges Bürsten nach dem Trocknen wieder hervorgerufen, ebenso die farbigen Verzierungen.

10. Glas. Farbiges Glas wird in lauwarmem Wasser vorsichtig abgespült. — Erhaltung: Tränkung mit Mohnöl-Benzinlösung (Recept III.), bei starker Verwitterung mit der Harzlösung (Recept II.). Zum Kitten wird Fischleim oder Hausenblase angewendet. Weifses Glas mit irisirender Schicht erfährt, wenn nicht schon gänzlicher Zerfall droht, jetzt gewöhnlich keine Behandlung.

11. Bernstein wird wie Glas behandelt.“ —

Die „Recepte“, welche für die Bereitung der besonderen Erhaltungsmittel gegeben werden, sind folgende:

I. „Firnifs-Petroleummischung. Bester Anstreicherfirnifs, bestes gereinigtes Petroleum zu gleichen Theilen zu mischen.

II. Harzlösung. 15 g Dammarharz werden in 130 g reinsten Benzins gelöst, dieser Lösung ein Gemenge von 20 g gebleichten Mohnöls und 150 g Terpentinspiritus bester Qualität hinzugesetzt. Letzteres Gemenge ist als solches (nicht die Substanzen einzeln) der Lösung hinzuzusetzen. Bei längerem Stehen wird die Lösung dick, sie mufs dann zum Gebrauch wieder mit Benzin, dem etwas Terpentinspiritus zugesetzt ist, genügend verdünnt werden.

III. Mohnöl-Benzinmischung. 20 g gebleichten Mohnöls werden mit 270 g besten gereinigten Benzins gemischt.

IV. Eisensalben. a) Weifses Wachs wird in Benzin oder Terpentinspiritus gelöst, b) Paraffin wird in Benzin oder Terpentinspiritus gelöst, c) Virginia-Vaseline, d) Belmontylöl (zu haben bei Polborn, Berlin S, Kohlenufer 2, e) Cerotine (zu haben bei Dr. Jacobsen, Berlin N, Sellerstr. 26).

V. Schellacklösung. Gebleichter Schellack wird in einer reichlichen Menge Alkohol gelöst und der recht dünnflüssigen Lösung ein ganz geringes Quantum (einige Tropfen) Ricinusöl zugesetzt.

VI. Kaltflüssiger Leim für Knochen und Thongegenstände als Nothbehelf für Fischleim zu verwenden. In eine dünnflüssige, warme Lösung Kölner Leim wird etwa das Doppelte ihres Volumens arabisches Gummi eingerührt, bis die Masse die Consistenz des Honigs hat, und dann ein wenig Glycerin zugesetzt.

VII. Steinpappe. 500 g Kölnischer Leim werden ziemlich dick eingekocht, hierin 3 Bogen starkes weifses Fliefspapier oder 4 Bogen weifses Seidenpapier, das vorher in möglichst kleine Stücke zerzupft wird, zerrührt, bis das Ganze einen gleichmäfsigen Brei bildet. Man kocht denselben dann gut durch, fügt unter stetem Umrühren und Kneten mittels eines dicken Stabes 2½ kg recht fein gesiebte, trockene Schlemmkreide und, nachdem dies Gemisch tüchtig durchgearbeitet ist, 80 g Leinöl hinzu, welches ebenfalls durch tüchtiges Kneten wieder gleichmäfsig vertheilt werden mufs. Um das Faulen des Leims zu verzögern, setzt man dem Gemisch zuletzt noch 50 g venetianischen Terpentin zu, doch ist dies nicht gerade durchaus erforderlich, tüchtiges gleichmäfsiges Durchkneten der Masse ist die Hauptsache."

Die in Wandtafelform gedruckten Regeln schliefsen mit der Warnung, dafs, da Petroleum, Terpentin, Alkohol und namentlich Benzin sehr leicht, letzteres schon bei verhältnifsmäfsig niederen Hitzegraden, entzündlich sind, mit diesen Stoffen nur in einem Raum gearbeitet werden dürfe, in welchem sich kein hellbrennendes Feuer befindet. Die Erwärmung der zu behandelnden Gegenstände dürfe, wenn nicht ein besonderer Raum mit passender Feuerungs- und Trockenanlage vorhanden sei, nur in abgeschlossenen Röhren von Kachelöfen geschehen. Am besten seien solche Oefen, welche von einem Nebenraum aus geheizt werden.

Die natürlichen Bausteine der Provinz Schlesien.

(Schlufs.)

Mehr östlich von diesem Theile der Grafschaft Glatz, bei den Dörfern Kiefslingswalde und Neu-Waltersdorf, welche in unmittelbarer Nähe der Stadt Habelschwert an der Breslau-Mittelwalder Eisenbahn liegen, finden wir einen Sandstein von dunkler, grünlich und bläulich grauer Farbe, welcher mit dem in Berlin bekannten und z. B. beim Umbau des Zeughauses verwendeten Berner Molassen-Sandstein eine sehr grofse Aehnlichkeit hat. Das Vorhandensein von kleinen Glimmertheilchen bei diesem Buntsandstein läfst darauf schliefsen, dafs bereits in den Brüchen eine sorgfältige Auswahl desselben stattfinden mufs, die durch das Vorkommen von kiesigen und muschligen Lagern auch schon geboten ist. Das über die Ergiebigkeit der Brüche von dem Schlegeler Stein Gesagte gilt auch hier*). In Berlin wurden Grabdenkmäler, wie das des verstorbenen Staatsministers v. Bülow, sowie Kamine von diesem Sandsteine hergestellt, doch hat sich hierbei schon gezeigt, dafs er wenig wetterbeständig und deshalb mehr im Innern zu verwenden ist. Wenn nun noch eines ziemlich harten, hellgrauen und sehr gesunden Sandsteines Erwähnung gethan wird, der bei Orzesche in der Gleiwitzer Gegend gebrochen wird, aber bis jetzt nur in der nächsten Umgebung verbraucht worden ist, so dürften hiermit alle schlesischen Fundorte dieses Baustoffes aufgezählt sein. Von der Dauerhaftigkeit dieses oberschlesischen Sandsteines, der durch Herrn Baumeister Heyer in Gleiwitz zu beziehen ist, kann man sich an den kleinen Säulen des Oppelner Rathhausthurmes überzeugen.

Zur Herstellung feinerer Bautheile zu empfehlender Marmor wird in Schlesien nur an drei Stellen gefunden. Im vorigen Jahrhundert müssen allerdings die Kauffunger Brüche bei Schönau einen brauchbaren Stein ergeben haben, welchen wir besonders an vielen Potsdamer Bauten, so z. B. am Obelisken vor der Nikolaikirche, erkennen können. Heute jedoch sind die Brüche in einem traurigen Zustande, sodafs ihnen kein gröfseres Stück mehr zu entnehmen ist. Der Marmor hat eine röthliche, selten eine gelbliche oder grünlichweifse Farbe und scheint von feinen bunten Thonadern durchzogen zu sein. Sehr gut und schön ist dagegen der Seitenberger Marmor, der bereits in sehr ausgedehnter Weise, selbst im Freien, beim Bau des Schlosses Camenz und dann auch beim Neubau der technischen Hochschule für Fufsbodenbeläge und Treppenstufen der Eingangshalle und im Glashofe Verwendung gefunden hat. Die Brüche liegen bei dem Dorfe Seitenberg, in der Nähe des Bades Landeck, und gehören zum Theil dem Besitzer des Schlosses Camenz, dem Prinzen Albrecht, zum Theil dem Steinmetzmeister Thust in Gnadenfrei. In der Färbung und Aderung hat dieser Marmor eine entschiedene Aehnlichkeit mit dem italienischen Pavonazetto, nur erreicht er nicht im entferntesten dessen Feinheit, dafür aber auch einen weit gröfseren Härtegrad. Es finden sich, wenn auch selten, in den Brüchen Stücke vor, welche durchweg einen warmen Sienaton haben, doch kommen dieselben selten in den Handel, weil ausschliefslich Luxusgegenstände für den hohen Besitzer daraus gefertigt werden. Die Bearbeitung des Marmors in Seitenberg geschieht unter Aufsicht des Herrn Baumeister Meifsner durch ein mittels Wasserkraft getriebenes Sägewerk mit leider nur einem Gatter, sodafs die Leistungsfähigkeit dort nur eine beschränkte ist.

*) Es ging uns infolge des ersten Theiles dieses Aufsatzes die Mittheilung zu, dafs Herr Steinmetzmstr. Niggl in Breslau jetzt hauptsächlich die Ausbeutung der Schlegeler Brüche sowie die Verarbeitung des Materials auf dem Werkplatze am Bahnhof Mittelsteine übernommen hat. Der Sandstein soll beim Postgebäude in Elbing, bei den Hofseiten des Ober-Postdirectionsgebäudes in Breslau und an dem Neubau der Strafanstalt in Grofs-Strehlitz verwendet worden sein. Ebenso vermittelt Herr Niggl jetzt den Verkauf des Albendorfer Steines statt des inzwischen verstorbenen Steinmetzmeisters John.

Grofse Verbreitung hat seit langer Zeit der bei Grofs-Kunzendorf im Neifser Kreise gebrochener Marmor gefunden. Seine Farbe wechselt von grauweifs bis zu einem schönen blaugrau, wobei der weniger gute Stein durch braune Glimmertheilchen häufig geadert und geflammt erscheint. Der bläuliche, sehr krystallinische und harte Stein ist der kostbarste und heute leider schon sehr selten geworden. Die Brüche sind imstande, Blöcke von Abmessungen zu liefern, wie sie für vaterländischen Marmor ganz aufsergewöhnlich sind. So sind dorther in neuerer Zeit für die Fürstengruft des Domes in Berlin Marmorsärge aus je einem Stück geliefert worden, welche in ihren gröfsten Abmessungen 2,85 m Länge bei 1,6 m Breite und 1,15 m Höhe aufweisen. Ein ähnliches Material wird auch jenseit der naheliegenden österreichischen Grenze an vielen Stellen gefunden. Bei Lindewiese und Goldenstein in Oesterreichisch-Schlesien wird dieser Marmor dunkler, fast blauschwarz. Der Goldensteiner ist feinkörniger, bedeutend weicher als der erstere und meist zum Verwechseln ähnlich unserem schlesischen Prieborner, sogenannt von dem der Charité gehörigen Gute Prieborn bei Strehlen. Je dunkler diese Marmorarten, desto theurer sind sie. Der Prieborner Stein könnte in den meisten Fällen recht gut den gewöhnlichen Bardiglio ersetzen. Die Werkstätten der Herren Thust in Gnadenfrei und Hänel in Ober-Peilau bei Reichenbach verarbeiten hauptsächlich die genannten Marmorarten. Auch in der Grafschaft Glatz tritt der krystallinische Kalkstein an vielen Orten auf, so in der Reinerzer Gegend, bei Lewin, Grunwald, bei Mittelwalde, Grafenort und Kunzendorf, doch leider in so kleinen Stücken, dafs er nur zum Brennen benutzt werden kann. Allerdings giebt er dann einen so vorzüglichen Putzmörtel, dafs nur bedauert werden kann, dafs bei uns bisher statt dessen böhmisches Material verwendet worden ist. Es liegt das wohl hauptsächlich an der geringen Betriebsamkeit der dortigen Bruchbesitzer, denn der Kalk aus der Gogoliner Gegend, aus Grofsstein und Goradze ist seit vielen Jahren ein Ausfuhrartikel, der auch hier in Berlin durch das Prerauersche Mörtelwerk schon seit langer Zeit verarbeitet wird.

Auch Wasserkalke finden wir in Schlesien zunächst bei Oppeln. In früheren Jahren wurden dieselben viel zur Bereitung von Mörtel für Wasserbauten benutzt. Wenn dieser zunächst einige Tage an der Luft abbinden konnte, erreichte er dann unter Wasser einen hohen Härtegrad. In neuerer Zeit wird der Kalkstein aber fast nur noch zur Herstellung von Cement benutzt, wozu er sich in Verbindung mit einem auch in der dortigen Gegend vielfach vorhandenen Thonmergel in vorzüglicher Weise eignet. Zahlreiche Cementfabriken sind infolge dessen bei Oppeln entstanden, deren ausgezeichnetes Material sich auch im Auslande grofse Absatzgebiete erobert hat. Ein anderer Wasserkalk wird bei Goldberg in Niederschlesien gefunden und unter dem Namen Goldberger Graukalk in den Handel gebracht. Früher wurde auch dieser vielfach zu Wasserbauten benutzt, wobei er heute durch die billigen und bequemer zu verwendenden Cemente verdrängt worden ist. Dagegen dürfte ein von diesem Kalk hergestellter Mörtel zum Versetzen von Sandsteinquadern sehr zu empfehlen sein.

Zum Schlufs sei noch ein sehr schöner, dunkelgrüner und politurfähiger Gabbro erwähnt, der vom Fufse des Zobtenberges stammt und von der Firma Kulmiz verarbeitet wird. Er bricht vorläufig nur in kleineren Stücken und besitzt eine so zähe Härte, dafs seine Bearbeitung gröfsere Kosten verursacht, als die des Granites. Er eignet sich vornehmlich zu Architekturtheilen in Verbindung mit Bronce.

Hiermit dürften die natürlichen Bausteine der Provinz Schlesien ziemlich erschöpfend aufgeführt sein. Sollte die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf jene zum Theil ausgezeichneten Materialien durch diese Zeilen hingelenkt werden, so würde der Zweck derselben vollständig erreicht sein.

H. Koch.

Ausgeführte Dampfbagger, Baggerprähme und Dampfer.

Bei dem wachsenden Bedürfnisse nach guten Wasserstrafsen und Häfen hat sich die Baggerei zu einem hervorragenden Zweige des Wasser- und Maschinenbaufaches herausgebildet. Jährlich werden ganz bedeutende Summen zu Baggerungen verwendet. Zur Ausführung der Baggerungen gehören Bagger, Förderprähme und Bugsirboote (Schleppschiffe). Die Triebkraft der Bagger ist jetzt fast ausschliefslich die Dampfkraft. Handbaggermaschinen trifft man noch häufiger an; sie sind zu kleinen Baggerungen, besonders in Ecken und Winkeln sehr brauchbar. Für den Wasserbaumeister ist die genaueste Kenntnifs der bei der Baggerei vorkommenden, verschiedenen Einrichtungen der Bagger usw., sowie des Baggereibetriebes selbst von gröfster Wichtigkeit. In den technischen Handbüchern und Zeitschriften finden sich zwar zerstreute Mittheilungen über einzelne ausgeführte Dampfbagger usw., aber es hat bisher an einem Werk gefehlt, in welchem diese ausschliefslich und in gröfserer Ausführlichkeit behandelt sind.

Diese in der That sehr fühlbare Lücke in der technischen Litteratur wird nun durch die im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten durch den Geheimen Ober-Baurath L. Hagen bearbeitete Sammlung ausgeführter Dampfbagger, Baggerprähme und Dampfbugsirboote usw. ausgefüllt.*) Zu der im Jahre 1881 erschienenen ersten Lieferung ist jetzt die Fortsetzung gekommen und es liegt somit nunmehr bereits eine reichhaltige Sammlung verschiedenartigster Bagger usw. vor, von denen die meisten für preufsische Häfen und Ströme ausgeführt sind. Das Werk enthält 24 Dampfbagger, darunter 11 Seebagger, ferner 2 Baggerprähme, 4 Dampfschiffe, 1 Eisbrechdampfer, 1 Taucherschacht und 1 schwimmenden Krahn. Jeder einzelne dieser Bagger usw. ist veranschaulicht durch Beschreibung, Zeichnung und Erläuterung. Die Beschreibungen sind in Form von tabellarischen Verzeichnissen gefertigt, in welchen unter gleichen Nummern dieselben Sachen behandelt werden. Hierdurch wird die Uebersichtlichkeit und der Vergleich zwischen den einzelnen Theilen der verschiedenen Bagger ungemein erleichtert. Die Ueberschrift der Beschreibung enthält den Namen des Baggers, Schiffes usw., ferner den Bezirk oder die Behörde und das Betriebsgebiet, in welchem der Bagger arbeitet. In den dann folgenden 47 Nummern wird alles zur Kenntnifs der Bagger usw. Nöthige mitgetheilt, z. B. die Baukosten, Hauptabmessungen, Stärken, Art der Schüttung, Geschwindigkeit der Eimer, Beschaffenheit des Baggerbodens, Leistung, Betriebskosten, die Besatzung usw.

Zu jeder der tabellarischen Beschreibungen gehören ein oder mehrere Blatt Zeichnungen, welche, um den Vergleich unter den einzelnen Baggern usw. in Bezug auf die Abmessungen zu erleichtern, in dem Mafsstabe 1 : 100 ausgeführt sind, während bei wichtigeren Einzeltheilen ein gröfserer Mafsstab gewählt ist. Zu den Zeichnungen sind noch Erläuterungen gegeben, welche sich auf die Dampfmaschine, auf die Uebertragung der Bewegung von der Kraftwelle auf die Turasachse, auf das Heben der Baggerleiter, auf die Seiten- und Vorwärtsbewegung usw. beziehen. Die Zeichnungen sind nach jeder Hinsicht sehr eingehend, scharf ausgeführt und verständlich, sodafs sie mit Hinzunahme der Beschreibungen eine vollständige und klare Kenntnifs der Bagger usw. verschaffen. Bei einigen Schiffen sind auch die Spantenrisse gegeben.

Die Mehrzahl der Bagger sind Eimerbagger mit in der Mitte liegender Leiter. Der Geestemünder Bagger ist Eimerbagger und auch Schaufelbagger, je nachdem die Eimerleiter oder ein Schaufelwerk eingehängt ist. Das Schaufelwerk wird gebraucht, wenn der Bagger im Schlickboden arbeiten soll. Der Dampfbagger „Möve“ ist ein Eimerbagger. Durch Verstellung der Schüttrinne stürzt der gebaggerte Boden entweder unmittelbar in die Baggerprähme, oder aber, wenn die Verhältnisse ein Ablagern des Bodens in der Nähe gestatten, in einen im Bagger aufgestellten Ejector, aus welchem der vorher besonders verdünnte Boden durch eine schwimmende Rohrleitung nach der Abladestelle gedrückt wird.

Wesentlich verschieden von den Eimerbaggern sind die Pumpenbagger, die für Schlamm, Sand, weichen Thon mit Vortheil angewendet werden. Von diesen sind zwei Beispiele mitgetheilt, der Kreiselbagger Nr. II in Swinemünde und der Bremerhafener Pumpenbagger. Bei dem Kreiselbagger wird der mit Wasser vermischte Boden durch den von der Dampfmaschine getriebenen Kreisel in das Steigrohr getrieben. Von dort kann die Baggermasse durch ein Rohr bis auf 60 m Weite auf das Ufer gedrückt oder unmittelbar in Prähme geschüttet werden. Zum Lösen des Bodens dient ein mit Flügeln versehenes Rührwerk, welches vorn auf der Welle des Kreisels sich befindet. Bei dem Pumpenbagger wird der mit Wasser gemischte Boden durch zwei Saugepumpen gehoben und unmittelbar in die Prähme gedrückt. Das Auflockern des Bodens geschieht durch Quermesser, welche an dem auf dem Boden liegenden Saugkopfe der Saugröhre angebracht sind. Diese Messer drücken sich unter der Last der Saugröhre in den Boden ein und reifsen ihn bei der Vorwärtsbewegung des Baggers auf. Sehr bemerkenswerth bei den Pumpenbaggern sind die geringen Betriebskosten, welche bei dem genannten Kreiselbagger nur 0,18 Mark und bei dem Pumpenbagger nur 0,10 Mark f. d. Cubikmeter gebaggerten Bodens betragen, während sie bei den Eimerbaggern durchschnittlich wesentlich höher sind.

Ferner enthält die Sammlung einen Priestman'schen Zangenbagger, welcher von Gebr. Priestman in Hull erbaut und von dem Bauunternehmer Schneider in Berlin bei der Verbreiterung und Vertiefung des Landwehrcanales in Berlin benutzt worden ist (vergl. Centralblatt der Bauverwaltung Jahrgang 1882, S. 434 u. 473, Jahrgang 1884, S. 5).

Endlich ist noch eine bei dem Bau der Eisenbahnbrücke über die Isar bei München benutzte Baggermaschine zum Ausbaggern der Baugrube mitgetheilt. Die Eimerkette wird durch eine Locomobile getrieben, während alle übrigen Bewegungen durch Handwinden bewirkt werden. Die Bagger „Memel“, „Möve“, „Herkules“ (Rhein) und Dampfbagger Nr. V (Swinemünde) sind zur selbständigen Fortbewegung mit Propellerschrauben versehen, sie können sich allein, ohne geschleppt zu werden, nach den Arbeitsstellen begeben.

Von Baggerprähmen sind zwei Beispiele mitgetheilt. Die Stolpmünder Moderprähme von 30 Cubikmeter Tragfähigkeit, mit Bodenklappen, sind für den Transport über See eingerichtet. Die im Seehafen Lindau benutzten Baggerprähme von 3,8 cbm Tragfähigkeit haben ebenfalls Bodenklappen, sind aber im übrigen offene Prähme.

An Dampfbugsirbooten enthält die Sammlung zwei Flufsdampfer und zwei Seedampfer; letztere werden auch zu Lotsenzwecken benutzt.

Der Schraubendampfer der Ministerial-Bau-Commission in Berlin ist 12 m lang, 2,40 m breit und 1,20 m hoch mit 0,90 m Tiefgang und einer Maschine von 8 nominellen Pferdekräften. Er legt in der Stunde 11 bis 12 Kilometer zurück. Der Hinterraddampfer „Maybach“, welcher auf den Wasserstrafsen der Wasser-Bauinspection Tapiau Schleppdienste verrichtet, ist 21 m lang, 4 m breit und 2 m hoch. Er hat 0,85 m Tiefgang, eine Maschine von 50 indicirten Pferdekräften und legt in ruhigem und genügend tiefem Wasser 15 Kilometer in der Stunde zurück. Der Raddampfer „Achenbach“ im Hafen zu Memel, 34,10 m lang, 6 m über Deck und 11 m über Radkasten breit, 3,90 m hoch, von 2,70 m Tiefgang und einer Maschine von 100 nominellen Pferdekräften macht 9 Seemeilen in der Stunde. Die Achsen der Räder können durch eine Kupplung verbunden und von einander gelöst werden. In letzterem Falle können die Räder durch die mit Umsteuerung versehene Dampfmaschine in entgegengesetzter Richtung gedreht werden. Dadurch ist die Möglichkeit geboten, das Schiff auf der Stelle zu drehen. Die starke Ueberhöhung und Ausladung des Buges bewirkt, dafs das Schiff auch bei heftigem Seegang vorn kein Wasser übernimmt. Der Schraubendampfer „Hagen“, ebenfalls im Hafen zu Memel, 32 m lang, 6 m breit, 3,3 m hoch, von 2,7 m Tiefgang und mit einer Maschine von 75 nominellen Pferdekräften, legt 10 Seemeilen in der Stunde zurück. Das Schiff ist von guter Steuer- und Manövrirfähigkeit und hat sich auch bei stürmischem Wetter als durchaus seetüchtig bewährt.

Bestehen die Untiefen unter Wasser aus Felsen, so können dieselben nur durch Taucher in Taucheranzügen oder durch Arbeiter in einem Taucherschachte beseitigt werden. Von den auf dem Rhein zwischen Bingen und St. Goar benutzten Tauchervorrichtungen ist der Taucherschacht Nr. II mitgetheilt. Der eigentliche Taucherschacht ist 5,75 m hoch, besteht aus Eisenblech und zerfällt in den untern Arbeitsraum (Taucherglocke) von 3,1 m Weite und 2,21 m Höhe an der äufsern Wandung, und in die obere Kammer mit den zwei Luftschleusen und dem Förderschacht zwischen der Glocke und der Kammer, die gröfste Tauchtiefe ist 4,2 m.

Zur Beseitigung und Hebung tief eingerammter Pfähle, alter Grundmauern, grofser Felsstücke usw. wird der Auftrieb des Wassers in schwimmenden Gefäfsen mit Hebewerkzeugen angewendet, da durch Baggerung sich dieselben nicht beseitigen lassen. Der bei den Hafenbauten in Rügenwaldermünde benutzte schwimmende Krahn von 17,5 m Länge, 8 m Breite, 1,8 m lichter Höhe und 0,8 m Tiefgang bei höchster Belastung hat ein Hebewerkzeug von 250 Centner Tragfähigkeit. Der Krahn dient zum Ausziehen von Pfählen, zur Hebung von Schiffahrtshindernissen, zum Heben und Versetzen schwerer Gegenstände (Betonblöcke) usw.

Das künstliche Aufbrechen der Eisdecke auf Strömen zur Verhütung von Eisstopfungen und die Herstellung von Rinnen in der

*) Sammlung ausgeführter Dampfbagger, Baggerprähme und Dampfbugsirboote usw. Im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten bearbeitet durch L. Hagen, Geheimer Ober-Baurath, Berlin 1881 und 1887, Verlag von Ernst u. Korn. I. Theil, 22 Blatt Zeichnungen mit Text, Preis 36 *M.* II. Theil, 22 Blatt Zeichnungen mit Text, Preis 36 *M.*

Eisdecke zur Ermöglichung der Schiffahrt in dringenden Fällen erlangt immer gröfsere Wichtigkeit. Das Eisbrechen geschieht durch Aufeisen mittels Eisäxten, oder durch Sprengen mit Pulver oder dergl., oder durch den Druck schwerer von Menschen gezogener Eisschlitten (Weichsel), oder in letzterer Zeit mit bestem Erfolge durch Eisbrechdampfer. Die Sammlung enthält auch hiervon ein Beispiel, nämlich einen der drei auf der untern Weichsel benutzten Eisbrechdampfer, die „Montau". Der Schraubendampfer ist 30 m lang, 5,5 m breit und 2,86 m im lichten hoch; er hat 1,6 m Tiefgang, beim Eisbrechen aber, wobei das Schiff hinten mehr beballastet wird als vorn, 1,8 bis 1,9 m Tiefgang. Die Dampfmaschine hat 189 indicirte Pferdekräfte, die vierflügelige Schraube 1,52 m Durchmesser. Bei freier Fahrt und im stillen Wasser macht das Schiff 9 Knoten.

So bietet die Sammlung eine Fülle von Belehrung für den Wasser- und Maschinenbaumeister, und kein Praktiker wird dieselbe entbehren können. — B. —

Vermischtes.

In der Preisbewerbung zur Wiederherstellung des Bremer Domes sind 21 Entwürfe und zwar aus Aachen, Bremen, Frankfurt a. M., Hamburg, Hannover, Leipzig u. a. O. eingegangen. Berlin ist anscheinend nicht vertreten. Das Preisgericht wird am 15. d. M. zusammentreten und am 17. seinen Spruch fällen. Nach der Preiskrönung bleiben die Entwürfe 14 Tage in Bremen ausgestellt.

Der Architekten-Verein in Mannheim ist auf dem Wege schriftlicher Abstimmung seinem Antrage gemäfs in den Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine aufgenommen worden. Die Zahl der dem Verbande angehörigen Vereine ist damit auf 28 gestiegen.

Das k. k. technologische Gewerbe-Museum in Wien, welches von dem niederösterreichischen Gewerbeverein im Jahre 1880 ins Leben gerufen wurde, befindet sich in der angenehmen Lage, sein damals aufgestelltes Programm bereits in dessen ganzen Umfange durchgeführt zu sehen. Zugleich Lehr- und Lernanstalt umfafst das Museum gegenwärtig drei Abtheilungen für Holz-, Textil- und Metallgewerbe. Der Wirkungskreis dieser Abtheilungen erstreckt sich nicht nur auf die entsprechenden Fachschulen und die besonderen Lehrübungen mit Abend- und Sonntags-Unterricht, sondern auch auf die einen wichtigen Bestandtheil des Instituts bildenden Versuchsanstalten, welche den Zwecken der chemischen Gewerbe, der Elektrotechnik, dem Papier-Gewerbe, endlich des Bau- und Maschinen-Wesens dienen. Aufserdem ist durch die Opferwilligkeit der Brauherren und Mälzer eine Versuchsanstalt für Brauerei und Mälzerei eingerichtet worden, wie sie kaum sonstwo anzutreffen sein dürfte. Von diesen Versuchsanstalten, welche bereits sämtlich eingerichtet sind, verdienen die jüngsten, die für Prüfung des Papiers und der Baustoffe, eine besondere Berücksichtigung, weil sie einem schon lange gefühlten Bedürfnisse abzuhelfen berufen sind.

Obwohl in Oesterreich noch eine Verordnung mangelt, durch welche den Aemtern, Oberbehörden u. a. die Obsorge für die Benutzung dauerhaften Papiers für Urkunden, Acten u. dgl. zur Pflicht gemacht wird, wie eine solche in Preufsen besteht, macht doch die Benutzung der Versuchsanstalt für Papierprüfung grofse Fortschritte. Das Handelsministerium beispielsweise bedient sich nicht nur derselben bei Sicherstellung der Güte für den eigenen Bedarf an Concept- und Actenpapieren, sondern weist auch die ihm unterstehenden Aemter (Staatsbahnen, Post und Telegraphie) an, beim Bezuge von Papier die Versuchsanstalt des Museums zu Rathe zu ziehen. Die hier vorzunehmenden Proben und Versuche zerfallen in zwei Hauptgruppen, und zwar nach der mechanisch-technischen Richtung und in Beziehung auf die stoffliche Zusammensetzung, welche letztere entweder durch das Vergröfserungsglas oder durch die chemische Analyse ermittelt wird.

Die jüngste der Versuchsanstalten ist die für Bau- und Maschinenmaterial. Die Wichtigkeit einer solchen Anstalt für das gesamte Bauwesen nachzuweisen, dürfte überflüssig sein. Es genügt in dieser Beziehung auf die gleiche Zwecke verfolgenden Anstalten in München, Berlin, Zürich und St. Petersburg hinzuweisen. Eine solche die Gesamtheit der Materialien umfassende Prüfungsstelle hat es bisher in Oesterreich nicht gegeben. Wohl bestehen in Wien zwei Versuchsanstalten seit mehr als einem Jahrzehnt, die eine in der k. k. technischen Hochschule, die andere in dem städtischen Bauamte. Jedoch bildet die erstere einen Bestandtheil der Lehrmittelsammlung des Lehrstuhles für Mechanik und Maschinenlehre und dient ausschliefslich wissenschaftlichen, vorzugsweise der Prüfung von Metallen gewidmeten Zwecken, die zweite beschäftigt sich mit der Untersuchung der Wasserkalke und Cemente. Beide Anstalten sind demnach mehr privater Art und umfassen, wie erwähnt, nur einen beschränkten Theil der Baustoffe. Es galt demnach, hier eine um so empfindlichere Lücke auszufüllen, als die Bauthätigkeit in der Hauptstadt sowohl als in den Provinzen eine stetig wachsende ist. Diese Lücke ist nun durch die Errichtung der Versuchsstelle im Gewerbemuseum ausgefüllt worden, welche nicht nur der Oeffentlichkeit dienen, sondern auch das gesamte Gebiet der Bau- und Constructionsmaterialien umfassen wird. Die Prüfungsstelle befindet sich in dem Neubau der erst kürzlich erweiterten Räumlichkeiten des Museums und ist nach soeben beendigter Aufstellung einer Emeryschen Maschine (für Zug-, Druck- und Biegungsproben) am 1. Mai d. J. eröffnet worden. Wir begrüfsen diese Eröffnung mit lebhafter Freude und patriotischer Befriedigung, nicht nur weil wir in derselben die Erfüllung eines allgemein gefühlten und von mafsgebender Seite schon seit Jahrzehnten*) betonten Bedürfnisses erblicken, sondern auch, weil wir die sichere Erwartung hegen, dafs die Versuchsstelle des Museums es als ihre Ehrenaufgabe betrachten wird, in gleich wirksamer und ausgezeichneter Weise die Zwecke der baulichen Interessen zu fördern, wie dieses ihre obengenannten älteren Schwestern schon seit längerer Zeit zu thun beflissen sind. In dieser Voraussetzung hoffen und wünschen wir, dafs die junge Anstalt in engstem Anschlusse an die Grundsätze vorgehen wird, welche in den Jahren 1884 und 86 in den Dresdener und Münchener Verhandlungen bezüglich einheitlicher Untersuchungs-Verfahren bei der Prüfung von Bau- und Constructionsmaterialien angenommen worden sind. Wir sind um so sicherer, dafs diese Erwartung in Erfüllung gehen wird, als der Vorstand des Museums, Hofrath F. W. Exner, an den Beschlüssen der Münchener Versammlung hervorragenden Antheil genommen hat, und soviel uns bekannt ist, stets in engster Fühlung mit den Vorständen der früher genannten Anstalten sich befindet.

Wien, Anfang Mai 1888. Fr. Bömches.

Die k. k. technische Hochschule in Wien wird im Jahre 1887/88 von insgesamt 856 Hörern und Gästen besucht. Von diesen sind:

A. Ordentliche Hörer.		
I. Ingenieurschule	308	
II. Bauschule	64	
III. Maschinenbauschule	250	
IV. Chemisch-technische Schule . . .	96	
V. Allgemeine Abtheilung	24	
zusammen . . .		742
B. Aufserordentliche Hörer		54
C. Gäste		60
Insgesamt . . .		856

Messung und Meldung der Schneehöhen. Da unsere Ströme bekanntlich einen erheblichen Theil ihres Hochwassers im Frühjahr regelmäfsig durch das Schmelzen des Schnees auf den Gebirgen erhalten, so bietet die Kenntnifs der Schneeverhältnisse ein beachtenswerthes Hülfsmittel zu der trotz ihrer Schwierigkeit immerhin zu erstrebenden Vorausbestimmung der Hochwasser. Wenn auch auf den meteorologischen Stationen die Höhe der täglichen Niederschläge gemessen wird, so fehlt es doch bisher an einem Beobachtungsnetz zur Messung der zeitweisen Schneehöhen, aus denen man die im Quellengebiete eines Flusses lagernde Schneemenge annähernd berechnen könnte. Es verdient deshalb erwähnt zu werden, dafs erst im Herbst 1886, wie die Meteorologische Zeitschrift 1887, S. 15 ff. ausführlicher berichtet, 20 meteorologische Gebirgsstationen im Königreich Bayern angewiesen worden sind, hauptsächlich im Interesse der Donau-Schiffahrt auch die Schneebedeckung in den Kreis ihrer Beobachtungen zu ziehen und die Ergebnisse fortlaufend der Königlichen Meteorologischen Centralstation in München zu übermitteln.

Die Berichte sollen der Uebersichtlichkeit wegen nach einem einheitlichen Schema abgefafst und theils als Postkarten, theils als Drahtberichte abgeschickt werden. Die Mittheilungen auf einer vorgedruckten Postkarte sollen regelmäfsig, so lange die Schneebedeckung vorhanden ist, wöchentlich einmal erfolgen und die an einem vor Schneewehen geschützten Schneepegel täglich gemessenen Gesamtschneehöhen sowie solche auf benachbarten Berghöhen angeben. Sofort auf Karte zu melden sind das Eintreten des ersten Schneefalles, der Beginn eines langsamen Abschmelzens der Schneemassen und unvorhergesehene Schneefälle im Frühjahr. Drahtberichte sind vorgeschrieben, wenn die Schneeschmelze gleichzeitig mit Regen und unter Föhn-Einflufs eintritt, weil alsdann Hochwassergefahr bevorsteht. Diesen Drahtmeldungen sind noch weitere dem Beobachter als bedeutungsvoll erscheinende Angaben über die Lufttemperatur, ob der Schnee schnell schmilzt, ob die Wasserläufe bereits angeschwollen sind usw. beizufügen. Endlich ist auch die Drahtmeldung aufsergewöhnlich starker wässriger Niederschläge seitens dieser Stationen vorgesehen. — p. —

*) Wir verweisen in dieser Beziehung auf die bereits in den 70er Jahren vom österr. Ing.- u. Arch.-Verein verfafste Denkschrift, betreffend die Errichtung einer öffentlichen technischen Versuchsanstalt für Bau- und Maschinenmaterialien.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 19. Mai 1888.** **Nr. 20.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, aus Anlafs Allerhöchstihrer Thronbesteigung dem Baurath Winterstein in Höxter a. d. Weser den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Hofbaurath und stellvertretenden Director der Schlofs-Bau-Commission Tetens in Berlin, dem Hofbaurath Haeberlin in Potsdam und dem Baurath Böckmann in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, ferner die Eisenbahn-Maschineninspectoren Kuppisch, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction in Altona und Woytt, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction (linksrheinische) in Köln zu Eisenbahn-Directoren mit dem Range der Räthe IV. Klasse, sowie den Wasser-Bauinspector, Baurath Heinrich Kröhnke, bisher in Breslau, zum Regierungs- und Baurath zu ernennen; dem letzteren ist eine Regierungs- und Bauraths-Stelle bei der Königlichen Regierung in Gumbinnen übertragen worden.

Der Regierungs-Baumeister Paul Trampe in Magdeburg ist zum Königlichen Bauinspector ernannt und demselben eine technische Hülfsarbeiter-Stelle bei der dortigen Königlichen Regierung verliehen worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Hermann Rohlfs aus Esens, Regierungsbezirk Aurich, und Hermann Seifert aus Oravitza im ungarischen Banat (Ingenieurbaufach); — Alfred Sproemberg aus Berlin und Max Leben aus Wien (Hochbaufach); — Fritz Hesse aus Kahlenberge bei Magdeburg, Max Haeusler aus Glogau und Josef Kres aus Dülmen in Westfalen (Maschinenbaufach).

Der Königliche Regierungs-Baumeister Schnauder in Hamburg ist behufs Uebertritts in den Dienst der Freien und Hansestadt Hamburg aus dem preufsischen Staatsdienste geschieden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Die Regierungs-Baumeister Zeidler und Rokohl — beide in Stettin — sind zu Garnison-Bauinspectoren ernannt. Der Garnison-Bauinspector Rokohl ist zum 1. Juli d. J. nach Coblenz versetzt.

Dem bisherigen Garnison-Bauinspector Spitzner in Frankfurt a. O. ist die nachgesuchte Entlassung aus seinem Amte zum 1. Mai d. J. mit Pension unter Verleihung des Charakters als Baurath ertheilt.

Württemberg.

Bei der im Monat April d. J. vorgenommenen ersten Staatsprüfung im Maschinenfach wurde für befähigt erkannt: Gottfried Hardegg von Kirschenhardthof, Oberamts Marbach. Demselben wurde der Titel Regierungs-Maschinenbauführer verliehen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Bauthätigkeit des preufsischen Staates auf dem Gebiete des Hochbaues

in den Jahren 1871 bis einschliefslich 1880.

(Schlufs.)

Ebenso wie die Höhe der Ausführungskosten durch die Oertlichkeit mit bedingt wird, ist dieselbe nicht minder abhängig von dem Steigen und Fallen der Preise in den einzelnen Baujahren. Dieser Umstand tritt besonders in dem hier behandelten Zeitabschnitte von 1871 bis einschliefslich 1880 recht klar zu Tage, da, wie schon oben erwähnt, in dem Anfange der siebziger Jahre eine ganz ungewöhnliche Steigerung der Baupreise stattfand. Die Höhe der Ausführungskosten stellt sich in den einzelnen Jahren zu den Durchschnittspreisen in Procenten ausgedrückt, wenn die Jahreszahlen auf den Beginn der Bauausführungen bezogen werden, folgendermafsen dar:

	über dem Durchschnittspreise %	unter dem Durchschnittspreise %		über dem Durchschnittspreise %	unter dem Durchschnittspreise %
vor d. Jahre 1870	—	24,6	im Jahre 1875	8,5	—
im Jahre 1870	—	14,9	„ „ 1876	7,0	—
„ „ 1871	—	18,8	„ „ 1877	—	2,0
„ „ 1872	—	2,3	„ „ 1878	0,4	—
„ „ 1873	0,9	—	„ „ 1879	—	4,7
„ „ 1874	5,7	—	„ „ 1880	—	7,3

Das Steigen und Fallen der Ausführungskosten in den Baujahren wird durch nachstehende bildliche Darstellung am besten veranschaulicht. Die Ausführungskosten, welche vom Jahre 1871 zu 1872 schnell steigen, haben danach im Jahre 1875 den höchsten Stand erreicht, um dann, mit geringer Unterbrechung im Jahre 1878, stetig zu sinken. Der Höhe der Ausführungskosten entspricht fast genau der Umfang der Bauthätigkeit in den einzelnen Jahren: die Anzahl der Bauausführungen vermehrt sich von 1872 an schnell, erreicht 1875 gleichfalls die gröfste Höhe, und nimmt dann, ebenfalls mit Ausnahme des Jahres 1878, beständig ab. Das nochmalige Ansteigen der Ausführungskosten im Jahre 1878 dürfte darin seinen Grund haben, dafs zu dieser Zeit die Bauthätigkeit bei Universitätsbauten, Gefängnissen und Strafanstalten eine vorübergehende Steigerung erfuhr und ein grofser Theil dieser Bauten gerade auf die theuersten Baugebiete (Berlin, Schleswig-Holstein usw.) entfiel.

Wie für die Raumeinheit, weichen auch für die Nutzeinheit die Ausführungskosten bei gleicher Zweckbestimmung der Gebäude bedeutend von einander ab, theils aus denselben Gründen wie dort, theils deshalb, weil bei gleichem Umfange der Gebäude dennoch die Anzahl der Nutzeinheiten ungleich ist. Aber auch hier sind Mittelwerthe gesucht worden, da es besonders lehrreich erschien, die Höhe des Kostenbetrages für eine Nutzeinheit thunlichst genau festzustellen.

Derselbe ermittelt sich:

1. Bei evangelischen Kirchen . . . . auf 118 Mk. f. 1 (Sitz-) Platz,
2. „ katholischen „ . . . . . „ 88 „ f. 1 (Sitz- oder Steh-) Platz,
3. „ Schulhäusern . . . . „ 94 „ f. 1 Kind,
4. „ Gymnasien, Realschulen usw.:
   a) im ganzen . . . . „ 446 „ f. 1 Schüler,
   b) wenn nur das Klassengebäude berücksichtigt wird . . . . . „ 327 „ f. 1 „
5. „ Seminaren:
   a) im ganzen . . . . „ 3560 „ f. 1 Seminaristen,
   b) wenn nur das Seminargebäude berücksichtigt wird:
      α) bei Externaten . . . . . . „ 1210 „ f. 1 „
      β) „ Internaten . . . . . . „ 2800 „ f. 1 „
6. „ Turnhallen . . . . „ 260 „ f. 1 Turner,
7. „ Gefängnissen und Strafanstalten:
   a) im ganzen . . . . „ 2510 „ f. 1 Gefangenen,
   b) wenn nur das Gefängnifsgeb. berücksichtigt wird . . . . . „ 1690 „ f. 1 „
8. „ landwirthschaftlichen Bauten:
   a) bei Scheunen . . . . „ 4 „ f. 1 cbm Bansenraum,
   b) „ Schafställen . . . . „ 23 „ f. 1 Schaf,
   c) „ Rindviehställen . . . . . „ 344 „ f. 1 Haupt,
   d) „ Pferdeställen . . . . . . „ 584 „ f. 1 Pferd,
   e) „ Marställen . . . . „ 1275 „ f. 1 Beschäler od. 1 Mutterstute.

Bei den in den Jahren 1871 bis einschliefslich 1880 ausgeführten Bauten stellt sich bezüglich der Zahl der gewonnenen Nutzeinheiten in den einzelnen Gebäudearten folgendes Ergebnifs heraus.

Es bieten Raum:

1. Die Kirchen . . . . für 52 370 Kirchgänger,
   davon in evangelischen Kirchen „ 37 800 Plätze,
   „ in katholischen „ „ 14 570 „
2. die Elementarschulen . . . . . „ 25 140 Schüler,
3. „ höheren Lehranstalten . . . „ 10 920 „
4. „ Seminare . . . . „ 2 840 Seminaristen,
5. „ Turnhallen . . . . „ 2 670 Turner,
6. „ Gefängnisse . . . . „ 7 160 Gefangene,
7. „ auf den Domänen und Gestüten ausgeführten Ställe:
   a) für 1 540 Stück Schweine,
   b) „ 37 000 „ Schafe,
   c) „ 9 850 „ Rindvieh,
   d) „ 4 620 „ Pferde.

Aufserdem wurden in den Scheunen und Ställen an Bansenraum im ganzen 425 000 cbm gewonnen und für 800 verheirathete Arbeiter auf den Domänen und Gestüten Wohnungen beschafft.

Besonders zu erwähnen dürfte noch sein, dafs die durch die Bauführung bedingten Ausgaben nur etwa 4 pCt. der gesamten Baukosten ausmachen. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dafs für Bauanlagen mit weniger als 30 000 Mark Anschlagssumme nur ausnahmsweise eine besondere Bauleitung bewilligt worden ist.

Die Bauweise und die Art der Ausstattung der Gebäude mufste sich in erster Linie naturgemäfs nach dem Zwecke richten, welchem dieselben dienen sollten. Weiter war auch die Bedeutung und Gröfse des Ortes — ob Land oder Stadt — und die Lage der Baustelle — ob an enger Strafse oder auf freiem Platze, ob eingebaut oder nicht — wesentlich mit in Betracht zu ziehen. Demgemäfs weisen die auf dem Lande oder in kleinen Städten zur Ausführung gekommenen Bauten im allgemeinen im Aeufsern und Innern verhältnifsmäfsig die einfachste Ausstattung auf, während bei den in gröfseren Städten errichteten Gebäuden je nach ihrer Zweckbestimmung und Gröfse auch der Aufwand an Architekturformen und plastischem Schmuck entsprechend wächst. Allen Bauausführungen aber ist der Grundzug gemeinsam, dafs Gediegenheit der Ausführung sowohl in Bezug auf die Construction wie auf die Wahl aller Materialien erstrebt wurde. Dem mehr und mehr als Regel auftretenden Steinbau gegenüber haben nur eine verschwindend geringe Anzahl von Forsthäusern und landwirthschaftlichen Bauten hölzerne Umfassungswände, oder Dächer von Holz, Stroh und Rohr erhalten. In fast allen gröfseren Gebäuden sind die Treppen feuerfest hergestellt, und die Treppenhäuser sowie die Flure zumeist überwölbt.

Geht man auf die Herstellung der Bauten in ihren einzelnen Theilen näher ein, so ergiebt sich zunächst, dafs für 4 pCt. sämtlicher Gebäude eine künstliche Befestigung des Baugrundes erforderlich war. Für die Fundamente sind am häufigsten gesprengte Feldsteine (51 pCt.), sonst Bruchsteine (36 pCt.) oder Ziegel (12 pCt.), in wenigen Fällen noch andere Materialien verwendet worden. Die aufgehenden Mauern wurden zum weitaus gröfsten Theil aus Ziegeln (87 pCt.), im übrigen aus Bruchsteinen (6 pCt.), Feldsteinen (2 pCt.), Fachwerk (4 pCt.), Holz, Kalksandpisé u. dgl. hergestellt.

Den zu den Umfassungsmauern verwendeten Materialien entspricht mehr oder minder auch die Behandlung der Aufsenseiten. Demgemäfs sind die meisten Gebäude, da ein äufserer Verputz nur bei 9 pCt. derselben zur Anwendung gekommen ist, als Ziegelrohbauten (79 pCt.), und zwar je nach ihrer Bestimmung entweder ganz einfach oder mit Verwendung von Verblendsteinen, Formsteinen oder Sandstein aufgeführt. Von den übrigen zeigen 4 pCt. einen Rohbau aus Bruch- oder Feldsteinen, 4 pCt. sind in Fachwerk hergestellt, während endlich nur die Fronten von 2 pCt. der Gebäude eine vollständige Werkstein-Verblendung erhalten haben. Die gröfste Mannigfaltigkeit tritt bei der Herstellung der Bedachungen hervor, da hier nicht nur die Materialien, sondern auch die Art der Eindeckung Verschiedenheiten darbieten. In der gröfsten Ausdehnung (60 pCt.) sind Ziegeln zur Anwendung gekommen, und zwar sind die Dächer am häufigsten mit Biberschwänzen meist als Kronendach, selten als Doppel- und Spliefsdach, oder mit Pfannen, im übrigen aber mit Hohlziegeln, Falzziegeln, glasirten Ziegeln usw. eingedeckt worden. Eine Bedachung aus Schiefer haben 32 pCt. der Gebäude erhalten, während die übrigen 8 pCt. mit Eindeckungen aus Pappe (3 pCt.), Holzcement, Zink-, Kupfer-, Eisenblech, Asphaltfilz, Schindeln, Stroh, Rohr usw. versehen sind. Die Decken sind, abgesehen von der Ueberwölbung einzelner Gebäudetheile, wie des Kellers, der Treppenhäuser und der Flure, im allgemeinen als hölzerne Balkendecken hergestellt. Bei den Gefängnissen und Strafanstalten erhielten aufserdem meist noch die Einzelzellen eine Ueberwölbung. Für durchweg gewölbte Decken kommen vorzugsweise Kirchen und Stallgebäude in Betracht, jedoch überwiegt auch hier die Balkendecke, da dieselbe bei ersteren 11mal, bei letzteren 2mal so oft, als die gewölbte Decke zur Ausführung gekommen ist. Bei den Heizeinrichtungen nimmt der Kachelofen die erste Stelle ein (62 pCt.); derselbe ist fast $2\frac{1}{2}$mal so oft zur Anwendung gelangt, als der eiserne Ofen (26 pCt.) und 6mal so oft, als die Sammelheizungen (10 pCt.). Schliefslich sei noch erwähnt, dafs von je 100 Gebäuden 12 mit Gasleitung und 10 mit Wasserleitung versehen sind.

Die Bauweise in den einzelnen Gebietstheilen richtet sich wesentlich nach den Baumaterialien, welche daselbst gewonnen oder hergestellt werden. So gelangen für Fundamente gesprengte Feldsteine in der norddeutschen Tiefebene östlich der Elbe in den Provinzen Brandenburg, Posen, Pommern, Ost- und Westpreufsen fast ausschliefslich zur Anwendung, dagegen in Berlin und den übrigen Provinzen mit Ausnahme Schleswig-Holsteins Bruchsteine. In letzterer Provinz werden die Fundamente fast stets aus Ziegeln hergestellt, während in der Provinz Hannover dieses Material ebenso oft wie Bruchstein, in den Provinzen Schlesien, Rheinland und Westfalen aber nur in geringem Umfange für den gedachten Zweck verwandt wird. Die aufgehenden Mauern sind im ganzen Staatsgebiet in den weitaus meisten Fällen aus Ziegeln hergestellt, nur in der Provinz Sachsen und der Rheinprovinz werden dieselben auch aus Bruchsteinen aufgeführt. Die Art der Bedachungen ist nach den verschiedenen Gebieten nicht so genau abgegrenzt. Ziegeldächer sind hauptsächlich ausgeführt in den sechs östlichen Provinzen mit Ausnahme Ostpreufsens, für welches Hessen-Nassau eintritt, obwohl daneben, in letzterer Provinz sogar zum gröfsten Theil, der Schiefer zu den Eindeckungen benutzt wurde. Aufserdem findet man überwiegend Schieferdächer in Berlin, Schleswig-Holstein, Westfalen und der Rheinprovinz. Dachpfannen werden hauptsächlich in Ostpreufsen verwandt, ferner noch in bedeutendem Umfange in Hannover und auch in Westpreufsen. Bezüglich der Heizeinrichtungen sei endlich noch bemerkt, dafs der Kachelofen, obwohl er in allen Provinzen vorkommt, hauptsächlich den Osten, der eiserne Ofen den Westen beherrscht; als Uebergangsgebiet kann ungefähr der Landstrich zwischen Weser und Elbe nebst Schleswig-Holstein gelten. Die Sammelheizungen sind nicht auf ein bestimmtes Gebiet beschränkt, da die Anlage derselben von der Gröfse und Bestimmung des Gebäudes, nicht von der Gegend abhängig ist.

Wiethoff.

Mafsregeln gegen das Wandern der Schienen und Langschwellen beim Hilfschen Oberbau.

Auf der zweigeleisigen Moselbahnstrecke von Coblenz nach Karthaus bei Trier sind zwei verschiedene Arten Hilfschen Langschwellen-Oberbaues zur Anwendung gekommen, welche sich besonders in der verschiedenen Gestaltung des Stofses und in der Höhe der

Oberschiene unterscheiden. Das ältere Geleis hat eine niedrige Oberschiene von 110 mm Höhe und Stofsquerschwellen unter den Langschwellen; bei dem neueren Geleise sind letztere weggelassen, dafür ist eine Oberschiene mit einem um 8 mm höheren Kopfe — im übrigen aber mit denselben Abmessungen wie die älteren Schienen — ver-

Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3.

Form F (Abb. 1, 2 u. 3).

Abb. 4. Abb. 5.

Form G (Abb. 4 u. 5).

Abb. 6. Abb. 7.

Abb. 8.

Verstärkte Form F (Abb. 6, 7 u. 8).

wendet worden; der Stofs zeigt wesentlich kräftigere Laschen, und Spurweite und Neigung sind am Stofse durch nichttragende Querwinkeleisen sicher gestellt. Diese beiden Oberbauarten sind in Abbildung 1—5 dargestellt, sie sind im linksrheinischen Directionsbezirke als Form F und G bezeichnet, und diese Bezeichnung soll der Kürze halber auch hier beibehalten werden.

Bei Form G ist durch die Verbindung der Laschen mit dem zwischen den Langschwellen liegenden, in die Bettung eingreifenden Querwinkeleisen ein Wandern der Schienen und Langschwellen recht wirksam verhindert, in dieser Hinsicht läfst das Geleis nichts zu wünschen übrig. Dagegen ist, wie hier beiläufig bemerkt sei, der Stofs zu schwach, und infolge dessen sind alle Stöfse durchgebogen, was sich bei der Geleisunterhaltung sehr unangenehm fühlbar macht.

Anders bei dem Geleise Form F. Hier sind die Stöfse mit den tragenden Querschwellen der stärkste Punkt, infolge dessen biegen sich eher die Schienen und Schwellen in der Mitte durch, wenn auch nicht so stark, wie beim anderen Geleise die Stöfse. Was die Unterhaltung bei Form F aber ganz besonders erschwert, ist der fast gänzliche Mangel von Mafsregeln, welche das Wandern der Schienen und Langschwellen wirksam verhindern. Die Deck- und Vorstofsplättchen *A* und die ⊤förmigen Plättchen *B*, welche das Wandern verhindern sollen, haben den Erwartungen in keiner Weise entsprochen. Die Berührungsfläche zwischen den schwachen Laschen und den Plättchen *A* ist viel zu klein, die Eisen fressen sich rasch in einander ein, die Plättchen drehen sich um den Befestigungsbolzen 1, der zweite wird angefressen und abgeschoren und das Vorstofsplättchen nimmt eine schräge — punktirt gezeichnete — Lage an, in welcher dasselbe das Vorschieben der Schiene nicht mehr aufhält. Da das Plättchen *B* nicht durch Schrauben auf den Querschwellen befestigt ist, rüttelt es sich bald los, es fällt heraus, und selbst die nachträgliche Einbringung von Holzklötzen zwischen den Plättchen *B* und der Unterfläche des wagerechten Schenkels der Befestigungswinkel *C* hat dies auf die Dauer nicht zu verhindern vermocht.

So haben sich in dem einseitig befahrenen Geleise Form F auf Bremsstrecken Bewegungen der Schienen und Schwellen von 10 cm und noch mehr in verhältnifsmäfsig kurzer Zeit von $1/2$ bis zu 1 Jahr immer wiederholt. Dafs ein derartiges Wandern sehr ungünstig auf die ganze Geleislage einwirkt und die Unterhaltung schwierig macht und wesentlich vertheuert, ist einleuchtend.

Um nun zunächst das Wandern der Schienen auf den Langschwellen zu verhindern, sind seit dem Jahre 1884 nach und nach Winkellaschen der Stofsverbindung Form G auch beim Geleise Form F angebracht worden, und zwar je nach dem Mafse des beobachteten Verschiebens an jedem, bezw. jedem zweiten, dritten usw. Stofse. Der wagerechte Schenkel dieser Winkellaschen legt sich in ganzer Breite an die Vorstofsplättchen und verhindert hierdurch ein Wandern nachhaltig und dauernd. Der Umstand, dafs die beiden Schienenarten wenn auch verschiedene Kopfhöhe, doch sonst gleiche Form haben, kam bei diesem Verfahren wesentlich zu statten, indem es nicht nöthig war, besonders geformte Laschen zu beschaffen. Allerdings ragt, besonders bei etwas abgefahrenen Schienen, die Oberkante der Aufsenlasche bis auf die Höhe der Oberkante der Schienen Form F hinauf, bezw. sogar etwas über diese hinaus. Es hat das aber zu keinerlei Unzuträglichkeiten geführt, und die Oberflächen der Aufsenlaschen fahren sich, wenn sie wirklich um ein geringes über die Schienen vorragen, sehr schnell auf die Höhe der letzteren ab. Dafs das Mafs dieses Ueberragens nicht so grofs sein darf, dafs etwa selbst ein stark abgenutzter Radreifen lediglich auf der Lasche und nicht mehr auf der Schiene läuft, ist selbstredend. In solchem Falle müfste man durch Laschenfutterbleche oder auch durch Abarbeiten der Laschen oder Auswechseln der Schienen Abhülfe schaffen.

Mit dem Einziehen dieser Winkellaschen war aber dem noch lästigeren Wandern der Langschwellen auf den fest und tief in der Bettung liegenden Querschwellen noch nicht abgeholfen. Um auch diesem Uebel vorzubeugen, hat nun der Unterzeichnete seit dem Sommer 1887 erst versuchsweise in geringerem Umfange und dann, nachdem der Erfolg sich als günstig erwiesen hatte, in ausgedehnterem Mafse Festhalteisen der nebengezeichneten Form — *D* in Abb. 6—8 — derart auf die Querschwellen befestigen lassen, dafs sie zwischen die Langschwellen hinaufragen und dafs hier beim Vorschieben der letzteren eine möglichst grofse Berührungsfläche zwischen den Schwellen und den eingezogenen Eisen entsteht. Je gröfser diese Berührungsfläche ist, desto weniger ist ein Einfressen der Eisen und Schwellen zu befürchten, und dieser Gesichtspunkt war mafsgebend dafür, die Festhalteisen nicht flach auf die Querschwellen zu legen, sondern soweit aufzubiegen, dafs die Schwelle mit ihrer Breitenausdehnung, und nicht nur mit den Rippen dagegen stöfst, denn andernfalls könnten sich Rippen und Festhalteisen schräg abscheuern und die Schwellen über die Eisen hinweg weiter vorschieben (Abb. 10). Allerdings darf das Aufbiegen nicht bis zur Unterkante des Schienenfufses geschehen, denn belastet dürfen die Festhalteisen durch

Abb. 9.

Abb. 10.

die sich durchbiegenden Schienenenden nicht werden, weil sie sonst leicht brechen können.

Der nach diesen Mafsnahmen verstärkte Stofs des Geleises Form F ist in den Abb. 6—8 gezeichnet und bewährt sich bis jetzt gut. Es genügt selbst bei ausgesprochenen Brems- und Wanderstrecken, jeden zweiten Stofs in der beschriebenen Weise zu gestalten. Die angewendeten Festhalteisen wiegen rund 2 kg.

Trier, im April 1888. Blum.

Einfache Ausdrücke für die Durchbiegung von Eisenträgern und Holzbalken.

Bei Bauausführungen, sowohl des Hoch- als Brückenbaues, wird es manchmal, namentlich bei Anwendung niedriger Balken oder Träger, wünschenswerth sein, die gröfste Durchbiegung und ihre Beziehung zur Beanspruchung in einfacher Weise bestimmen zu können.

Für gleichmäfsig belastete Träger und Balken von durchweg gleichem Querschnitt auf zwei Endstützen ist bekanntlich die gröfste Durchbiegung gleich dem statischen Moment der halben Momentenfläche, bezogen auf das Auflagerloth mal $\frac{1}{EJ}$ oder (vergl. d. Abbildung)

$$\delta = \frac{2}{3} \cdot \frac{pl^2}{8} \cdot \frac{l}{2} \cdot \frac{5}{8} \frac{l}{2} \cdot \frac{1}{EJ}, \text{ also}$$

$$\delta = \frac{5}{384} \cdot \frac{1}{EJ} pl^4,$$

worin E das Elasticitätsmafs, J das Trägheitsmoment des Querschnitts, l die Länge und p die Last f. d. Längeneinheit bezeichnet.

Führt man für das gröfste Biegungsmoment $\frac{pl^2}{8}$ der äufseren Kräfte dasjenige der inneren Kräfte $\sigma \frac{J}{a}$ ein, so wird für Querschnitte, die nach der Höhenrichtung symmetrisch sind, bekanntlich $a = \frac{h}{2}$ und

$$\delta = \frac{5}{24} \cdot \frac{\sigma}{E} \frac{l^2}{h}.$$

Bezeichnet man die Länge in Metern mit L, so ist $l = 100\ L$,

$$\delta = \frac{50\,000}{24\ E} \sigma \frac{L^2}{h} \text{ oder rund}$$

$$\delta = \sigma \frac{L^2}{h}$$

wenn man, wie für Schmiedeeisen zulässig, $E = 50000 : 24 \backsim 2083 \frac{t}{qcm}$ annimmt; natürlich mufs dann auch die Spannung σ in Tonnen f. d. qcm ausgedrückt werden.

Für $\sigma = 1 \frac{t}{qcm}$ wird

$$\delta = \frac{L^2}{h} \qquad 1)$$

Da sich die Durchbiegungen wie die Spannungen verhalten, so wird für $\sigma = \frac{3}{4} \frac{t}{qcm}$

$$\delta = \frac{3}{4} \frac{L^2}{h} \qquad 2)$$

Beispiel 1. Ein 8 m langer Träger von 20 cm Höhe, gleichmäfsig vertheilt und voll belastet, erleidet bei einer Beanspruchung von $1 \frac{t}{qcm}$ eine Durchbiegung $\delta = \frac{8^2}{20} = 3{,}2$ cm; bei einer Beanspruchung von $\frac{3}{4} \frac{t}{qcm}$ wird seine Durchbiegung $\frac{3}{4} \cdot \frac{8^2}{20} = 2{,}4$ cm.

2. Für einen Blech- oder Parallelträger, dessen Höhe $h = \frac{1}{10} l = 10\ L$ gewählt ist, wird bei einer Beanspruchung von $1 \frac{t}{qcm}$ $\delta = \frac{L^2}{10\ L} = \frac{L}{10}$ cm $= L$ mm; d. h. die Zahl der Millimeter Senkung = der Zahl der Meter Länge.

In Anwendung auf Balken aus Kiefern- oder Tannenholz setze man für E den passenden Durchnittswerth $104 \frac{t}{qcm}$, so wird die gröfste Durchbiegung

$$\delta_1 = 20 \cdot \sigma \frac{L^2}{h}$$

Setzt man als zulässige Biegungsbeanspruchung $\sigma = \frac{1}{10}$ derjenigen für Eisen, ein recht passendes Verhältnifs, so wird für $\sigma = 0{,}1 \frac{t}{qcm}$

$$\delta_1 = 2 \frac{L^2}{h} \qquad 1\text{a})$$

und für $\sigma = \frac{1}{10}$ von $\frac{3}{4} \frac{t}{qcm}$

$$\delta_1 = \frac{3}{2} \frac{L^2}{h} \qquad 2\text{a})$$

Der mit dem Eisenträger gleich hohe Holzbalken biegt sich also bei einer ihm gleichen Tragfähigkeit doppelt so viel durch.

Berlin, 1. Mai 1888. M. Koenen.

Die Stadtmitte von Florenz.

Der seit vielen Jahren geplante Umbau der Stadtmitte von Florenz scheint jetzt verwirklicht werden zu sollen, nachdem während eines Zeitraumes von 6 Jahren alle möglichen und unmöglichen Vorschläge zu diesem Werke an die Oeffentlichkeit getreten sind. Leider beschränkt sich das Interesse an dieser für die Stadt so wichtigen Angelegenheit auf einen kleinen Kreis von Männern, die aber, da sie dem Stadtrathe nicht angehören, ohne Einflufs sind. Der frühere Bürgermeister, Sindaco principe Tommaso Corsini, ein Mann von klarer Einsicht, dem die Erhaltung der Denkmäler seiner Vaterstadt eine Herzenssache ist, hat sich gänzlich von der Verwaltung der städtischen Angelegenheiten zurückgezogen, da er sich nicht damit einverstanden erklären konnte, dafs der interessanteste Theil der Stadt nach neuestem Geschmacke umgeändert werde. Ihm ist als Bürgermeister der Marchese Pietro Torrigiani gefolgt, ein leider kränklicher Herr, der aber durch einen Beweis von grofser Thatkraft seinen Eintritt in das neue Amt bezeichnen wollte. Er liefs in dieser Absicht einen neuen Entwurf durch einige Ingenieure, Mitglieder des Stadtrathes, ausarbeiten, welcher ohne gründliche Vorbereitung, durch einen Druck auf die einzelnen Mitglieder dieser Körperschaft, am Ende des vorigen Jahres fast einstimmig angenommen wurde. Da die Königliche Entscheidung, welche die Ausführung genehmigt, schon seit einiger Zeit in Florenz eingetroffen ist, so scheint die Angelegenheit der Stadtmitte von Florenz wohl endgültig geregelt zu sein. Wir haben mit Absicht und mit Berechtigung „scheint" gesagt, da auch die früheren Entwürfe von der Regierung genehmigt, aber dennoch nicht zur Ausführung gelangt sind. Und so werden sich auch bei der Durchführung des jetzt von dem Stadtrathe angenommenen Planes, selbst wenn man mit derselben beginnen sollte, fast unüberwindliche Schwierigkeiten einstellen.

Da wir unsere Leser durch verschiedene Mittheilungen in diesem Blatte*) bisher auf dem laufenden in der beregten Angelegenheit erhalten haben, so wollen wir hier auch kurz der weiter aufgetauchten Vorschläge gedenken, die eine Abänderung des von dem Stadtrathe angenommenen Planes anstreben. Der erste derselben hat wieder ein Mitglied dieser Körperschaft, den Ingenieur Enrico Corsi, zum Verfasser und ist im October vorigen Jahres bekannt geworden. Die eigenartige Erscheinung der alten Stadt schwindet mit den in diesem Plane vorgeschlagenen neuen Strafsenzügen gänzlich dahin. Was der Urheber des vom Stadtrathe angenommenen Planes an alten Erinnerungen aus dem Wege zu räumen etwa noch vergessen, ist hier glücklich gefunden, und der Stab darüber gebrochen worden. So schwindet die ganze mit Sgraffiten geschmückte Häusergruppe an der kleinen Piazza S. Biagio, das Eckhaus am Mercato nuovo (Vicolo della Seta und Via di Capaccio), welches der Arte della Seta, einer der sieben ersten Zünfte der Stadt, als Sitz diente und das Wappen der Porta rossa (von einem Kranz reizender Putten umgeben) trägt. Nicht besser geht es den anderen bekannten alten Zunfthäusern der Arte dei Linaioli und della Lana (gegen Or S. Michele), den Häusern der Amieri, Dante da Castiglione, Lamberti, Sassetti, Anselmi, Vecchietti (Giov. Bologna), Buondelmonti u. a., deren vollständige Aufzählung uns zu weit führen würde. Und alles das thut Corsi nur, um der Durchführung seines Hauptgedankens Platz zu schaffen, eines Gedankens, der nur nirgends so wenig pafst, wie gerade hier, der freilich auch manch andere Entwurfsverfasser vor ihm schon nicht hat schlafen lassen. Seine Schöpfung soll den „einzig wahren Sammelpunkt des gesamten gesellschaftlichen Lebens der Stadt und des Handelsverkehrs darstellen".

*) Jahrg. 1885 S. 510 u. f., 1886 S. 518, 1887 S. 59 dieses Blattes.

Der Verfasser sagt von ihr, sie sei zugleich eine schöne, nützliche und bequeme Sache, ein Prachtbau, von einem weiten Gesichtskreise gegriffen, nicht durch halbe Mafsregeln und kleinlichen Gedankengang verdorben, und was er sonst noch für ihre Trefflichkeit anführt. Dafür wird neben dem schon übergrofsen Platze mit dem Denkmal Victor Emanuels, der bei einer Abmessung von 132 zu 75 m einen Flächenraum von 9900 qm deckt, noch ein solcher von über 14 000 qm verbaut, um eine von Säulenhallen in nicht weniger als 450 m Länge umgebene Gebäudegruppe zu schaffen zur Aufnahme von Läden und Kaffeehäusern, durchzogen von breiten, glasgedeckten Galerieen und einem weiten, achtseitigen Kuppelsaal von 48 m Durchmesser, in welchem die Handelsbörse ihren Platz finden und Volksfeste gefeiert werden sollen, Galerie und Saal einen freien Raum, etwa gleich dem der Mailänder Galerie, von 4200 qm deckend. Und daneben wird wieder ein Platz von 9360 qm für eine Bibliothek beansprucht, ein anderer nicht minder grofser für ein neues Post- und Telegraphengebäude. Der Verfasser bewegt sich offenbar recht leichten Schrittes, wahrhaftig, als ob gar keine Hindernisse im Wege lägen. Er betrachtet den Galeriebau offenbar als eine zwingende Nothwendigkeit für die Stadt, die sonst für alle Zukunft verloren; er hätte aber in diesem Falle und von seinem Standpunkte ausgehend vielleicht noch einen anderen Platz ausfindig machen können. Sein als „Variante“ zu dem vom Stadtrath mit Beschlufs vom 28. November 1886 genehmigten Plane eingereichter Entwurf ist indessen von diesem verworfen worden, da erklärt wurde, derselbe sei keine Variante, sondern eine ganz neue Sache.

Gegen Ende des vorigen Jahres erschien ein zweiter neuer Entwurf von dem Antiquar Pietro Franceschini, welcher sich im Gegensatze zu jenem die Aufgabe stellt, alles mögliche zu erhalten, „così per l'arte come per la storia senza danno della comodità delle vie e del pubblico ornato“. Dieser geht nun aber wieder darin offenbar zu weit und benachtheiligt die erwünschte und vernünftige Entwicklung des Verkehrs in hohem Grade. Und eins übersieht er dabei vollständig, nämlich dafs die Stadt dann eben alle die zur Erhaltung bezeichneten sogenannten Paläste ankaufen müfste, um diesen Zweck zu erreichen, da, wenn dieselben in Privatbesitz bleiben, niemand dafür stehen kann, dafs man sie zu gelegener Zeit, wenn es den Besitzern Vortheil bringt, abbricht und durch neue Häuser ersetzt. Diese Paläste aber unantastbar zu machen, wird kaum möglich sein, da das sehr bedeutende Vermögensschädigungen im Gefolge haben würde, weil diese Paläste, wenn sie unberührt bleiben sollen, zu bürgerlichen Wohnungen und Geschäftsräumen nicht zu verwenden sind.

Wir haben den Vorschlag Bennert, welcher alle Vortheile der Erhaltung der bedeutenden architektonischen Denkmäler und zugleich der günstigsten Strafsenverbindungen in sich vereinigte, in diesem Blatte a. a. O.*) auf das lebhafteste unterstützt und können nur unser gröfstes Bedauern ausdrücken, jenen so interessanten Stadttheil der Zerstörungswuth und der Sucht, neumodische Bauten an die Stelle ehrwürdiger Zeugen vergangener Jahrhunderte zu setzen, verfallen zu sehen. Der Vorschlag Bennert hatte in erster Linie den Zweck, den Palazzo Strozzi, ein Wahrzeichen der Stadt, freizulegen, einen gröfseren Platz vor seiner Hauptseite zu schaffen, den Palazzo Strozzino wiederherzustellen und zu vollenden, und eine unmittelbare Verbindung zwischen dem Palazzo Strozzi und der Kirche Or S. Michele herzustellen. Man würde auf diese Weise der Stadtmitte das ihr eigenthümliche Gesicht bewahrt und zugleich die besten Strafsenverbindungen mit den anderen Theilen der Stadt erhalten haben. Während also dieser Entwurf den künstlerischen Anforderungen und zugleich den nöthigen Verbindungen vollauf Rechnung trug, verwischt und verunstaltet der vom Stadtrath angenommene Plan das bekannte Bild der Stadt vollständig und ist nebenbei, was die Strafsenzüge anbetrifft, so mangelhaft wie nur irgend denkbar. Während zum Beispiel von einer Seite die Zufahrt zur Stadtmitte durch 4 Strafsen erfolgt, besteht der Ausgang aus derselben nur in einer einzigen Strafse, sodafs gar nicht abzusehen ist, welche Schwierigkeiten bei der Ausführung eines so wenig überlegten Planes entstehen müssen. Wir können daher nur mit der tiefsten Betrübnifs diesen Gegenstand verlassen und bedauern, dafs die Bevölkerung von Florenz der Verwüstung ihrer Vaterstadt zusieht, als wenn es sich um Melbourne oder Peking handelte.

Rom, im Mai 1888. Fried. Otto Schulze, Architekt.

*) s. *L'Art* 1883, Bd. II, 3. Juni, Nr. 440 (Paris); Kölnische Zeitung 1883, 6. Mai. Siehe auch von anderer Seite: Augsburger Zeitung 1884, 9. Februar; Carlo Papini. Sul Riordinamento del centro di Firenze (tip. Ricci) 1886.

Die Hebung von Seeschiffen mittels Erhöhung des Schiffsbordes.

Durch die starke Entwicklung der Dampfschiffahrt in den letzten Jahrzehnten sind auch die Schiffsunfälle zahlreicher geworden. Der gröfsere Verkehr in den Seehäfen, der zunehmende Tonnengehalt der Seeschiffe, die wachsende Fahrgeschwindigkeit — alle diese Umstände tragen dazu bei, die Gefahren beim Ein- und Auslaufen der Seehäfen, beim Durchfahren der Canäle und Ströme zu vermehren. Auch die Unfälle selbst haben in ihren Folgen einen ungleich gefährlicheren Charakter angenommen, wozu aufser den genannten Umständen auch der Bau von eisernen Schiffen beigetragen hat. Die gesunkenen Seeschiffe liegen fast ausnahmslos im Fahrwasser oder doch seitwärts davon in bedeutender Tiefe; für die vorbeifahrenden Seeschiffe bildet daher das Wrack eine Verengung des Fahrwassers und somit eine fortwährende Gefahr namentlich bei Nebel, Regenböen und Sturmwetter. Die gegenwärtige lebhafte Dampfschiffahrt erfordert daher eine rasche Hebung, sowohl in Bezug auf die Sicherheit als auch auf die Veränderung und Verflachung des Fahrwassers, welche ein gesunkenes Schiff verursachen kann.

Unter den bekannten Verfahren zur Beseitigung solcher Hindernisse nimmt das Sprengen mittels Dynamits und Tonits eine hervorragende Stelle ein, wenn eine Hebung fraglich und kostspielig erscheint. Es ist damit aber die gänzliche Vernichtung von Schiff und Ladung verbunden. Besonders erwähnenswerth ist noch das auf der Themse von der „Thames Conservancy“ befolgte Verfahren, welchem zufolge die unter das Schiff gebrachten Stahltrosse bei Niedrigwasser auf Prahmen oder Leichtern befestigt werden. Letztere steigen mit der Fluth und heben somit in den stark angespannten Trossen das Schiff. Auf der Themse ist ein Erfolg schon durch die grofse Fluthhöhe gewährleistet, welche bei todter Tide in Sherness 3 m und in London 4,25 m, bei Springtide dagegen bezw. 5 m und 6,3 m beträgt. Durch Wiederholung dieses Verfahrens kann das gesunkene Schiff rasch nach höher liegenden Theilen des Stromes, somit aus dem Fahrwasser und schliefslich so hoch gebracht werden, dafs es bei Niedrigwasser trocken fällt und nach Löschung der Ladung gedichtet und gedockt werden kann.

Erst in letzterer Zeit und wahrscheinlich zuerst im Jahre 1882 ist verschiedentlich unter schwierigen Verhältnissen und mit gleich günstigem Erfolge die Hebung gesunkener grofser Seeschiffe auf eine andere Weise erfolgt, welche aus verschiedenen Gründen wohl als die beste anzusehen ist und darin besteht, nach vorhergegangener möglichster Dichtung den Schiffsbord zu erhöhen und dann durch Auspumpen das Schiff über Wasser zu bringen. Eine Beschreibung dieses noch wenig bekannten Verfahrens im allgemeinen wie einiger damit ausgeführten Hebungen dürfte bei der Wichtigkeit und Neuheit der Sache betheiligten Kreisen von Interesse sein. Wir folgen dabei den in der *Tijdschrift van het Koninklijk Instituut v. Ingenieurs* 1886/87 enthaltenen Mittheilungen.

In der Hauptsache geschieht die Hebung durch Erhöhung des Schiffsbordes auf folgende Weise: So rasch wie möglich nach dem Sinken wird mit Hülfe von Tauchern der Zustand des Schiffsrumpfes und die entstandene Beschädigung untersucht, darauf ebenfalls durch Taucher der Schiffsrumpf so viel wie möglich gedichtet und alsdann das Schiff durch Aufbringen einer künstlichen Verschanzung erhöht, sodafs die Oberkante der letzteren über Hochwasser reicht. Nach geschehener Erhöhung wird das Schiff leer gepumpt, flott gemacht und nach erfolgter Entladung behufs Vornahme der Ausbesserung nach dem Dock gebracht. Es ist klar, dafs durch diese Erhöhung nicht allein ein Schiff von viel gröfserer Treibfähigkeit, sondern zugleich der wichtige Vortheil erlangt wird, die Ladung mit trockenem Deck zu löschen und dabei die zeitraubende und kostspielige Hülfe von Tauchern zu umgehen. Sobald das feste Deck des Schiffes trocken ist, kann die Entlöschung in Leichter in der gewöhnlichen Weise beginnen, was das Gewicht der gesunkenen Masse rasch vermindert und wiederum auch bei unvollständiger Dichtung des Schiffsrumpfes das Leerpumpen erleichtert und das Flottwerden beschleunigt. So wirkt alles zusammen zur Erreichung des Zweckes: schnelle Ausführung, rasche Beendigung der Arbeiten und einfache Weise, die Ladung zu bergen. Dadurch ist es ermöglicht, selbst wenn infolge ernstlicher Beschädigungen der Schiffshaut letztere nur ungenügend gedichtet werden kann, das Schiff flott zu machen und zu bergen. Die Vortheile dieses Verfahrens sind gegenüber der Wegräumung durch Sprengstoffe überwiegend und sofort ins Auge fallend. Abgesehen von der Kostenersparnifs wird Schiff und Ladung erhalten und das Fahrwasser viel rascher, vollständiger und auch mit gröfserer Sicherheit wieder frei.

Um Schiffe mittels Erhöhung des Schiffsbordes rasch und mit Erfolg zu heben, sind erforderlich: erfahrene Taucher, genügendes und starkes Material zum Dichten des Schiffes und zur Herstellung der Verschanzung, starke und leistungsfähige Pumpen zum Herausschaffen

des Wassers aus dem Schiff. Ist letzteres so leck geworden, dafs die hinlängliche Dichtung als unmöglich sich herausstellt, so können — wenn die Zwischendecke unversehrt geblieben sind — Luftsäcke dazu Verwendung finden, um das Wasser aus dem untersten Raum zu entfernen. Mit dem sogenannten „Dänischen Verfahren“, welches nicht allein den Rumpf, sondern auch das Schiffsdeck dichtet und dann das Schiff leer pumpt, ist der grofse Uebelstand verbunden, dafs bei schräger Lage des Schiffes Umkanten stattfinden kann. Bei der Erhöhung des Schiffsbordes ist diese Befürchtung aber ausgeschlossen, wir wir später sehen werden.

Nach dieser allgemeinen Auseinandersetzung mögen drei Beispiele folgen, welche zugleich die Ausführung der Erhöhung usw. im besonderen erkennen lassen.

1. Hebung des „Austral“, 1882. Das grofse Dampfschiff „Austral“ sank im Hafen von Sidney in Australien in ungefähr 16 m Wassertiefe, hatte einen Tiefgang von 8 m, eine Länge von 138 m und eine Wasserverdrängung von 5588 Tonnen. Die Lage nach dem Sinken ist aus Abb. 1 zu ersehen. Die Neigung des Deckes gegen die Wagerechte betrug nicht weniger als 13°, das feste Deck lag ganz unter Wasser und der Rumpf ungefähr 2,50 m in den Sand eingewühlt. In diesem Falle würde das Dichten und Leerpumpen ohne Erhöhung des Schiffsbordes sehr gefährlich gewesen und Umkanten stattgefunden haben, weil bei dem Leerpumpen das meiste Wasser an der tiefsten Seite bleibt und das Uebergewicht dieser Wassermasse in dem Mafse zunimmt, wie das Leerpumpen gefördert ist. Bei Erhöhung des Schiffsbordes dagegen erhält, wie auch aus der Zeichnung hervorgeht, gerade die tiefste Seite die gröfste Tragfähigkeit, und beim Leerpumpen ist dann die Kraft, welche das Schiff wieder gerade zu richten trachtet, um so gröfser, je schräger das Schiff liegt. Nach Dichtung ist der „Austral“ mit einer Erhöhung des Schiffsbordes 125 m lang, 8,20 m hoch über dem festen Deck und auf die halbe Länge mit einem wasserdichten Quer- oder Zwischenschott versehen. Die Erhöhung war zusammengestellt aus starken Ständern, welche mit Schraubenbolzen an die an der Binnenseite des Schiffes angebrachten eichenen Querbalken befestigt waren. Gegen die Ständer waren 10 cm starke Planken wagerecht angebracht und die ganze Verschanzung darauf mit Segeltuch bis unter das feste Deck bekleidet. Die Seitenwände der Erhöhung waren durch Querbalken abgesteift, wie die Zeichnung es andeutet. Die Erhöhung, in einzelnen Theilen von 5—7 m an dem Ufer fertig und passend gemacht, wurde nach dem Wrack gefahren, niedergelassen und dann durch Taucher befestigt. Auf der Zeichnung ist die Wasserlinie im Schiff angedeutet in dem Augenblicke, wo es flott wurde, langsam sich gerade richtete und zu steigen begann; daraus folgt aber, dafs das feste Deck noch nicht ganz trocken gefallen war.

Abb. 1. Dampfer „Austral.“

2. Hebung des „Scorpion“, 1886. Dieses im Jahre 1868 erbaute holländische Kriegsschiff hat eine Länge von 62,50 m, eine Breite über den Grofsspant von 11,58 m, einen Tiefgang von 4,725 m; die 15,2 cm dicke Panzerung reicht bis 1,15 m unter die Wasserlinie; die eiserne Schiffshaut unterhalb der Panzerung ist 16 mm stark. Das seewärts fahrende Kriegsschiff, aufserhalb des Seehafens von Nieuwediep angerannt, sank rückkehrend in dem Augenblick, wo es in das Dock einfahren wollte. Die Schlagseite nach dem Sinken betrug 8°, das feste Deck lag ganz unter dem gewöhnlichen Dockwasserstand mit Ausnahme der Deckhäuser und Panzerthürme. Eine Hebung stellte sich als unbedingt nothwendig heraus, wobei eine Befürchtung vor Umkanten keineswegs ausgeschlossen erschien und deswegen von gänzlichem Dichten des Rumpfes und des Deckes und Leerpumpen Abstand genommen werden mufste. Die Zusammenstellung der Erhöhung und die Befestigung derselben mit dem Schiff ist in den Abbildungen 2 und 3 angegeben. Auf der Aufsenwand des Tiekholzdecks wurde nach Wegnahme der eisernen Verschanzung eine rundlaufende Fufsrippe festgebolzt; in diese wurden die Ständer mit Schwalbenschwänzen eingelassen. Die Ständer, in Abständen von 0,75 m von Mitte zu Mitte vertheilt, erhielten Abstützungen gegen die Deckhäuser und Panzerthürme oder, wo diese fehlten, gegen das feste Deck. Der besseren Dichtung wegen und zur Sicherung der Ständer gegen Verschiebungen ist an der inneren Seite derselben auf der Fufsrippe noch eine durchlaufende Rippe verbolzt, während endlich eine wagerechte Beplankung an der Aufsenseite der Ständer den wasserdichten Abschlufs bildet. Die Ständer reichten bis 3,10 m über Deck, während die Höhe der Beplankung auf dem Hinterschiff bei den Anschlüssen gegen das hinterste Deckhaus 3 m betrug und nach dem Vordertheil allmählich sich verminderte. Die Aufbringung der Erhöhung beanspruchte trotz vieler Schwierigkeiten nur sechs Tage, worauf durch Leerpumpen in kurzer Zeit die Hebung bewerkstelligt war.

Abb. 2. Querschnitt durch den Grofsspant und die Erhöhung.
Kriegsschiff „Scorpion“.

Abb. 3. Ansicht der Erhöhung.

3. Hebung des „Brambletye“, 1886—1887. Kaum fünf Monate später wurde ebenfalls bei Nieuwediep eine ebensolche Hebung in gröfserer Tiefe und unter ungünstigeren Verhältnissen, in starker Stömung aufserhalb des Seehafens und mitten im Winter ausgeführt. Am 29. November 1886 gerieth das englische Vollschiff „Brambletye“ an der Grenze des Fahrwassers an Grund; dasselbe war mit 28 000 Ballen Leinsaat beladen, hatte eine Länge von 77,45 m, eine Breite von 11,10 m über dem Grofsspant, einen Tiefgang von 6,25 m und eine Ladefähigkeit von 1495 Registertons. Beim Hineinschleppen in den Hafen sank das Schiff hart am Rande des Fahrwassers in einer Tiefe von 7—9 m, sodafs bei Hochwasser das Deck in gleicher Höhe mit dem Wasserspiegel lag; die Schlagseite nach dem Hafen zu betrug 7°. Dem Oelgehalt der kostbaren Ladung ist es zuzuschreiben, dafs noch wenig Wasser in das Schiff eingedrungen und dafs dasselbe nicht schon im Marsdiep gesunken war. Da es unmöglich schien, die stark treibende Ladung durch Taucher über Wasser zu bringen, so höhte eine Gesellschaft den Schiffsbord so weit auf, dafs bei Niedrigwasser das obere Deck unter fortwährendem Pumpen trocken gehalten und mit offenen Luken gelöscht werden konnte. Das Pumpen geschah mit einer auf das Vorderdeck gestellten Centrifugalpumpe und mit Dampfpumpen eines Schleppers; nach Löschung von 300 Ballen machten eintretende Stürme das weitere Arbeiten unmöglich und verschlechterten die Lage des Schiffes. Die heftigen Strömungen wühlten den Grund um und unter dem Schiffe los und verschoben es hafenwärts in tieferes Wasser, wobei dasselbe 10° Schlagseite nach dem tiefen Fahrwasser erhielt. Der Zustand war dadurch bedenklich geworden. Die starken Strömungen hatten zwischen Wrack und Leitdamm eine Vertiefung von mehr als 2 m verursacht, sodafs nicht allein durch fortdauernde Vertiefung die Sicherheit dieses Dammes gefährdet wurde, sondern auch ein Umkanten des Schiffes zu befürchten stand. Aufserdem war die Ladung so stark gequollen, dafs das ganze Deck mit Deckhäusern

Abb. 4. Obere Aufsicht.

Abb. 5. Schnitt durch die Erhöhung nach $A—B$. Abb. 6. Ansicht der Erhöhung.
Dampfer „Brambletye“.

gehoben und der Verband zerstört war. Trotzdem es Winter war, so erforderten die Interessen des Hafens gebieterisch eine rasche Hebung; das Wrack bildete mit dem Leitdamm einen spitzen Winkel und somit einen Trichter, in welchen bei Fluth ein starker Strom einfiel und somit den Fufs des Leitdammes ernstlich bedrohte.

Unter diesen Umständen übernahm der „Nordische Bergungsverein“ zu Hamburg die Hebung gegen 37½ pCt. des Werthes von Schiff und Ladung, weil die erste Gesellschaft nicht über genügende Hülfsmittel verfügte. Man schätzte die fest in einander gedrungene Ladung, durchzogen von Seewasser, für beinahe doppelt so schwer als in trockenem Zustande. Einzig und allein eine Erhöhung des Schiffsbordes konnte noch Erfolg versprechen, weil dadurch bei verhältnifsmäfsig geringer Vergröfserung des Gewichtes dem Schiff eine viel gröfsere Wasserverdrängung gegeben wird und dann die Entladung im Trockenen auf gewöhnliche Weise geschehen kann. Die Construction und die Abmessungen der Aufhöhung sind aus Abbildungen 4, 5 und 6 zu ersehen, die Länge derselben an beiden Seiten des Schiffes betrug 57 m. Quer über das ganze Schiff, von einem Bord zum andern, waren Fufsrippen mit dem Deck verbolzt und mit diesen die innere Reihe der doppelten Ständer verbunden, während die äufsere Reihe an die Nagelbank befestigt war. Zwei Reihen wagerechter Balken stützten die Ständer gegen einander ab, die 7 cm starke Beplankung war mit Segeltuch gedichtet. Aufserdem verhinderten Klampen und Klötze eine Verschiebung. Schwere, um die Köpfe der Ständer und um die Aufsenenden der Stützbalken geschlungene und an Deck befestigte Ketten dienten dazu, ein Auftreiben der Erhöhung des Schiffsbordes zu verhindern, welche letztere auf dem hinteren Theil 4 m betrug und nach dem Vordertheil bis auf 1,50 m sich erniedrigte. Die auf Deck des Schiffes befindlichen Gegenstände als Poller, Bolzen usw. usw. erschwerten naturgemäfs die vollständige Dichtung in hohem Grade, ganz abgesehen von der Kälte und dem starken Strom. Mit den kräftigen Pumpen konnte indessen das Deck innerhalb der künstlichen Verschanzung trocken gehalten und somit die Entladung vorgenommen und beendigt werden. — Die Hebung des „Brambletye“ beweist, dafs ein gesunkenes Seeschiff auch unter sehr ungünstigen Verhältnissen durch Erhöhung des Schiffsbordes zu heben ist, sobald man nur über kräftige Hülfsmittel verfügt. In vielen Fällen wird dieses Verfahren das billigste, rascheste und einfachste sein. Es verdient den Vorzug gegenüber dem auf der Themse befolgten, weil man an kein begrenztes Hebungsvermögen gebunden ist; wo indessen starke Dünung herrscht, mufs dasselbe als unausführbar betrachtet werden. v. Horn.

Vermischtes.

Eingesandt. In der Sitzung des Abgeordnetenhauses am 1. Mai d. J. hat der Abgeordnete Berger (Witten) an Bemerkungen über die Dirschauer Brücke auch einige Erörterungen über die neuen Constructionen der eisernen Brücken geknüpft, die wegen der Unruhe im Hause von uns nur zum Theil zu verstehen waren. Nachdem uns jetzt der stenographische Bericht über jene Sitzung vorliegt, können wir nicht umhin, auf seine Ausführungen zurückzukommen.

Herr Berger sagt: „Die Brücken werden heutzutage immer leichter und leichter, die Spannweiten immer gröfser, die Breiten immer geringer und das Gitterwerk immer durchsichtiger; es ist ein Ehrgeiz der Ingenieure, so wenig wie möglich Eisen für die Brücken zu verwenden. Ich bin der Meinung, dafs man auf diesem Wege schon des Guten zu viel gethan hat.“ Und weiter: „Wenn man aber grofse Brücken sieht, welche nur genau so breit sind, dafs die äufsere Schiene haarscharf auf dem äufseren Gitterträger der Brücke aufliegt, und sich dann vorstellt, welches entsetzliche Unglück entstehen würde, wenn eines Tages ein Zug auf einer solchen Brücke entgleiste, dann mufs man dahin gelangen, den Technikern zu sagen: geht in eurem Fortschrittsdrange nicht weiter, lafst die Solidität und Betriebssicherheit nicht unter dem Bestreben nach Leichtigkeit und Schönheit der Construction und nach Billigkeit gar zu sehr leiden.“

Den deutschen Technikern — diese kommen nur hier in Betracht — wird damit ein Vorwurf gemacht, den sie nicht verdienen. Dafs sie alte, unzweckmäfsige Constructionsprincipien verlassen haben und nun auf wissenschaftlicher Grundlage rationell construiren und das Eigengewicht der eisernen Brücken nicht unnöthig erhöhen, bekundet einen Fortschritt, der, dessen sind wir gewifs, von allen Einsichtsvollen richtig gewürdigt wird. Auch Herrn Berger ist es bekannt, dafs die deutschen Techniker sich eines guten Rufes nicht nur in ihrem Vaterlande erfreuen; wir nehmen auch an, dafs es nicht seine Absicht ist, ihnen hieran Abbruch zu thun, obwohl seine kritischen Bemerkungen geeignet sind, beim grofsen Publicum ihr Ansehen herabzusetzen.

Engmaschige, über das Geleis hinaufragende Gitterträger mögen für ängstliche Gemüther vielleicht etwas Beruhigendes haben, ähnlich wie massive Brüstungen auf gewölbten Viaducten. Aber weder jener Träger, noch diese Brüstung, darüber ist der Fachmann nicht im unklaren, wird bei einer Zugentgleisung auf einer Brücke das Unglück mindern.

Ferner gedenkt Herr Berger der Taybrücke bei Dundee, von der bekanntlich im December 1879 bei einem heftigen Sturme in dem Augenblicke, als sie von einem Personenzug befahren wurde, ein 960 m langer Theil zusammenstürzte. Hinsichtlich der Ursachen, welche diesen Zusammenbruch veranlafst haben, kann füglich auf die Fachblätter verwiesen werden, die s. Z. sich eingehend mit der in ihren Folgen so unheilvollen Katastrophe beschäftigt haben. In eine gewisse Parallele mit diesem Unfall stellt nun unbegreiflicherweise Herr Berger jenen, der in einem Tagesblatt unterm 24. Juli v. J. aus Lingen gemeldet wurde und die Entgleisung eines Schnellzuges auf der Ledabrücke bei Leer betraf. Hätte Herr Berger sich nicht mit der dürftigen Zeitungsnotiz zufrieden gegeben, vielmehr sich an geeigneter Stelle nach der Ursache dieser Entgleisung erkundigt, so würde er erfahren haben, dafs seine Combinationen falsch, dafs der Unfall nicht etwa Folge einer mangelhaften Brückenconstruction, sondern einer Pflichtvernachlässigung von Betriebsbeamten, in erster Reihe des Locomotivführers jenes Schnellzuges war, der in unverantwortlicher Weise das ihm entgegenstehende, weithin sichtbare Haltsignal nicht beachtet hat und auf den noch nicht ganz geschlossenen, als Drehbrücke ausgebildeten Theil der Ledabrücke fuhr, wobei der Zug nothwendig entgleisen mufste.

Im weiteren Verlauf seiner Rede kommt Herr Berger auf die Unterspülung eines Brückenpfeilers bei Cüstrin und verschiedener Brückenbauwerke in Ostpreufsen, Westpreufsen und Pommern zu sprechen und sagt, es seien das Unfälle, von denen man früher gar nicht oder doch nur wenig gehört habe; also nicht nur beim Brückenoberbau, sondern auch bei den Fundamenten und Pfeilern hätte man Ursache zu der allergröfsten Vorsicht.

Das klingt fast, als liefsen es die Techniker bei dem Entwurf und der Ausführung der Brückenfundamente an der nöthigen Ueberlegung und Sorgfalt fehlen. Gegenüber so aufsergewöhnlichen Naturereignissen, wie sie im März d. J. über einen Theil unseres Vaterlandes hereingebrochen sind, ist der Mensch ohnmächtig. Wir wenigstens wissen nicht, welche Vorsichtsmafsregeln die Techniker treffen sollen, um solchen unberechenbaren, jeder Schätzung sich entziehenden, zerstörenden Kräften unter allen Umständen wirksam entgegen zu treten. Gegenüber den im Gebiet der Elbe, Nogat und verschiedener kleinerer Flüsse infolge von Hochfluthen und Eisverstopfungen vorgekommenen gewaltigen Verheerungen können die an den Bahnanlagen eingetretenen Beschädigungen als verhältnifsmäfsig geringe bezeichnet werden. Im übrigen sei hier bemerkt, dafs die Fluthbrücke bei Cüstrin nur für eine kurze Zeit ganz aufser Betrieb gewesen ist.

Schliefslich beklagt Herr Berger sich noch über Wagenmangel insbesondere im rheinisch-westfälischen Kohlenrevier. Indem wir auf einen Artikel in Nr. 189 der Norddeutschen Allgemeinen Zeitung vom 21. April d. J. verweisen, in welchem der ursächliche Zusammenhang zwischen den elementaren Ereignissen der jüngsten Zeit und dem Wagenmangel dargelegt ist, glauben wir uns einer weiteren Bemerkung über diese Angelegenheit enthalten zu können. .—.

Zu der vom Verein für Eisenbahnkunde in Berlin für das Jahr 1887 ausgeschriebenen Preisaufgabe: „Welche Grundsätze sind für die Anwendung und den Betrieb von Stellwerken zur Sicherung von Weichen und Signalen auf Bahnhöfen nach den bisherigen Erfahrungen zu empfehlen?“ (vergl. Jahrgang 1886, S. 510 d. Bl.) sind 4 Lösungen eingegangen. Nach eingehender Prüfung dieser Arbeiten hat zwar der ausgesetzte Preis von 500 Mark nicht ertheilt werden können, jedoch ist vom Verein beschlossen worden, mit Rücksicht auf den Werth der unter sich als gleichstehend anzusehenden beiden Arbeiten mit den Wahlsprüchen „Sicherheit“ und „Nach Beobachtungen im praktischen Betrieb“ den Verfassern derselben als Anerkennung den Betrag von je 400 Mark zuzubilligen.

III. Internationaler Binnenschiffahrts-Congrefs in Frankfurt am Main 1888. Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, durch Erlafs vom 23. April d. J. das Protectorat über den vom 19. bis 25. August d. J. in Frankfurt a. M. stattfindenden III. Internationalen Binnenschiffahrts-Congrefs zu übernehmen. Der wissenschaftliche Ausschufs des Congresses versendet soeben eine Einladungsschrift, welche aufser den auf den Congrefs selbst bezüglichen Angaben eine eingehende Arbeit über die Wasserstrafsen des Rheins und seiner Nebenflüsse, sowie eine grofse Zahl von Hafen-

plänen, Längenprofilen usw. enthält. Diese Schrift wird, soweit der Vorrath reicht, kostenfrei an alle diejenigen versandt, welche Interesse an den Arbeiten des Congresses haben und sich dieserhalb vor dem 1. Juni d. J. an den Schriftführer des Wissenschaftlichen Ausschusses, Herrn Ingenieur Askenasy in Frankfurt a. M., wenden.

Bei der Versicherung von Dampfkesseln gegen Explosionsschäden sind mehrfach Streitigkeiten dadurch entstanden, dafs es an einer zweifelsfreien und allgemein anerkannten Erklärung des Begriffes „Dampfkessel-Explosion" fehlte. So hatte beispielsweise der Verband der Dampfkessel-Ueberwachungsvereine in seiner Erklärung jenes Begriffes die plötzliche Entleerung des Kessels von Wasser und Dampf als eines der nothwendigen Merkmale einer Kesselexplosion aufgeführt, trotzdem dasselbe (besonders bei Siederohr- und Wasserröhren-Kesseln) nicht in allen Fällen vorkommt, in welchen doch unzweifelhaft nach üblicher Auffassung eine Explosion vorliegt. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, hat der Verein Deutscher Ingenieure einen Ausschufs gewählt, der die Angelegenheit in Gemeinschaft mit Vertretern der Versicherungsgesellschaften und der Verbände der Dampfkessel-Ueberwachungsvereine einer Prüfung unterziehen sollte. Demgemäfs ist in einer am 11. und 12. April d. Js. zu diesem Zwecke in Berlin abgehaltenen Versammlung namhafter Fachleute beschlossen worden, den bezüglichen Vereinen und Gesellschaften die folgenden beiden Sätze zur Begutachtung und Beschlufsfassung vorzulegen: „Die (im Versicherungsvertrag aufgeführten) Gegenstände gelten auch gegen die Gefahr der Beschädigung oder Vernichtung durch Explosion und überhaupt gegen solche Unfälle an Dampfkesseln (Dampferzeugern) als versichert, durch welche infolge einer plötzlichen, gewaltsamen, durch den Dampfkesselbetrieb verursachten Zerstörung der Wandung des betreffenden Kessels dessen Weiterbetrieb unmöglich gemacht ist." — „Erleidet die Wandung eines Dampfkessels eine Trennung in solchem Umfange, dafs durch Ausströmen von Wasser und Dampf ein plötzlicher Ausgleich der Spannungen innerhalb und aufserhalb des Kessels stattfindet, so ist dieser Unfall als Explosion zu bezeichnen." — Nähere Angaben über die Einzelheiten der Verhandlung und die Begründung der vorstehenden Sätze finden sich im neuesten Heft der Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure (Seite 434).

Zur Theorie des Eisenbahn-Oberbaues. Die Beanspruchung der Schiene des Querschwellen-Oberbaues ist lange Zeit immer nur unter der Annahme des Vorhandenseins fester Stützpunkte berechnet worden. Erst im Jahre 1883 hat Löwe im Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens gezeigt, dafs die Nachgiebigkeit der Schwellen einen ganz bedeutenden Einflufs auf die Beanspruchung der Schienen ausübt. Die fragliche Untersuchung gründet sich auf die Lehre vom durchgehenden Träger auf elastischen Stützen und kann als eine vollständige Anleitung zur Behandlung derartiger Aufgaben dienen. Der Form nach stellt dieselbe jedoch mehr eine Reihe einzelner Beispiele, als eine allgemeine Lösung der Aufgabe dar, da die Rechnung nur für einige bestimmte Lagerungs- und Belastungsannahmen durchgeführt ist.

Allgemeiner und zugleich übersichtlicher hat Löwe neuerdings denselben Gegenstand unter dem an der Spitze dieser Mittheilung stehenden Titel in den drei ersten Heften des gegenwärtigen Jahrganges der Wiener „Allgemeinen Bauzeitung" behandelt. Die Schwierigkeiten, welche aus der verwickelten Gestalt der Grundgleichungen für das Verständnifs erwachsen, sind dort nach dem in solchen Fällen allein übrig bleibenden Verfahren, nämlich durch planmäfsige Ausrechnung für eine Reihe von Einzelwerthen und durch geschickte Zusammenstellung der Ergebnisse, zum grofsen Theil beseitigt. Wir empfehlen daher die Abhandlung der Aufmerksamkeit unserer Leser.

Wasser-Druckleitung auf ungewöhnliche Höhe. Auf Seite 437 des Jahrganges 1886 des Centralblattes der Bauverwaltung ist ein Pumpwerk beschrieben worden, welches täglich 40 cbm Wasser mit einem einzigen Hub 513 m hoch drückt. Die Aufgabe ist hier durch eine eigenartige Bauart der Pumpe gelöst, welche Stofswirkungen in der Wassersäule vorbeugt und daher die Einschaltung eines Windkessels überflüssig macht. Gefährliche Stofswirkungen sind bei solchen Druckhöhen und bei gewöhnlichen Pumpen mit Taucherkolben im Augenblick des Umsetzens der Kolbenbewegung zu befürchten, wenn kein Windkessel vorhanden ist, und die Anbringung eines solchen stöfst auf das Bedenken, dafs die stark geprefste Luft sich schnell im Wasser auflösen würde und an Speisung des Windkessels mit Luftpumpen solchem Druck gegenüber nicht zu denken ist.

Wie die Zeitschrift *La Nature* berichtet, hat man bei der Wasserleitung für die schweizerische Stadt Chaux-de-Fonds, wo seit 1887 stündlich 180 cbm Quellwasser 490 m hochgedrückt werden, durch einen überraschend einfachen Gedanken doch die Speisung der Windkessel und damit die Verwendbarkeit der leistungsfähigen Pumpen mit Taucherkolben ermöglicht. Hier ist auch eine viel gröfsere Wassermenge zu heben, als bei der früher beschriebenen Anlage und daher ein anderes Pumpensystem nothwendig.

An die Druckrohrleitung schliefst sich unten ein Metallrohr an, welches am unteren Ende in eine Art geschmiedeter Stahlflasche von 650 l Inhalt ausmündet. Die Luft in dieser Flasche kann unter den Wasserdruck der Leitung gesetzt werden. Da die Flasche 5 m tiefer angebracht ist, als die Windkessel, so wird die Luft darin um 1/2 Atmosphäre stärker geprefst, als in jenen. Metallrohre verbinden die Stahlflasche mit den Windkesseln. Daraus ist ohne weiteres erkennbar, dafs sich durch ein einfaches Spiel von Hähnen eine Luftzuströmung aus der Stahlflasche in die Windkessel und eine sehr bequeme Speisung der letzteren erreichen läfst. Pescheck.

Die Anwendung eines neuen Tiefenmessers, der auch für gröfsere Meerestiefen bisher noch nicht erzielte genaue Messungswerthe ergeben und somit einem vielfach empfundenen Bedürfnifs des Seebaus und der Schiffahrt entgegenkommen soll, wird in einer Abhandlung der Zeitschrift für Instrumentenkunde (Jahrgang 1887, Decemberheft: „Ein neuer Tiefenmesser von J. M. Weeren") empfohlen. Der hier in Vorschlag gebrachte Tiefenmesser beruht auf dem Grundgedanken der Bestimmung der Tiefe aus dem von einer Wassermasse ausgeübten Druck; er soll sich jedoch vor den denselben Gedanken aufweisenden und bei Tiefenmessungen vielfach angewandten Manometern dadurch auszeichnen, dafs er nicht nur wie jene kleinere, sondern auch gröfsere Meerestiefen genau angiebt. Eigenthümlich ist ihm ferner, dafs nicht, wie bei den Manometern, aus der Zusammenpressung der Luft, sondern aus der des Wassers die Tiefe bestimmt wird. Die Vorrichtung, welche hier im Durchschnitt dargestellt ist, besteht im wesentlichen aus einem Hohlcylinder, welcher durch eine Scheidewand in zwei Kammern A und B getheilt ist. Kammer B steht sowohl mit dem Aufsenwasser durch ein Rohr C als auch mit A durch ein Rohr D in Verbindung, an welchem letzteren ein nur bei Ueberdruck in B nach oben sich öffnendes Federventil E unten angebracht ist. Ein zweites Federventil F hebt sich bei Ueberdruck in Kammer A. Vor dem Gebrauch wird die ihrem Inhalt nach genau bestimmte Kammer A nach Abschrauben des Ventils F mit destillirtem, luftfreiem und einen bestimmten Wärmegrad aufweisendem Wasser gefüllt, F wieder aufgeschraubt und ebenso Kammer B durch Rohr C mit Quecksilber gefüllt. Wird nun der Tiefenmesser an einer Lothleine ins Meer herabgelassen, so wächst mit zunehmender Tiefe auch der Wasserdruck (1 Atmosphäre = 10,25 m), der gröfser ist als der Wasserdruck des in A abgesperrten Wassers und infolge dessen das Meereswasser durch Rohr C in Kammer B drängt. Das in B befindliche Quecksilber, hierdurch gedrückt, öffnet Ventil E und steigt durch Rohr D in die Kammer A. Solange der Messer sinkt, wird Quecksilber in A eindringen; der Zuflufs hört erst auf, sobald der Messer auf den Meeresgrund aufstöfst, da alsdann der Druck des Wassers in A gleich dem des umgebenden Meereswassers ist. Das Ventil E wird nun infolge des Gleichgewichtszustandes des Innen- und Aufsenwassers durch seine Feder wieder nach unten gezogen, schliefst Rohr D und verhindert das Zurückfliefsen des Quecksilbers in A. Nach Aufwinden des Tiefenmessers läfst sich aus dem Gewicht des in A eingedrungenen Quecksilbers die erreichte Wassertiefe genau bestimmen. Ventil F dient dazu, beim Heben des Messers, also bei Abnahme des äufseren Wasserdruckes, dem in A zusammengeprefsten Wasser den Austritt nach aufsen zu ermöglichen. Der Tiefenmesser ist in seinem Grundgedanken und in der Bauart gut durchdacht; schwierig wird sich die Aichung gestalten, weil diese bei allen Manometern lediglich auf Grund von Versuchen erfolgen kann. —p.—

Durch den Suez-Canal gingen im Jahre 1887 nach Mittheilung der *Engineering News* im ganzen **3137** Schiffe mit einer Gesamtladung von 8 430 043 tons, und zwar fuhren **2330** Schiffe unter englischer Flagge, während alle übrigen Nationen zusammen am Canalverkehr nur mit **807** Schiffen betheiligt waren. Von letzter Zahl entfielen auf: Frankreich 183, Deutschland 159, Italien 138, Holland 123, Oesterreich-Ungarn 82, Norwegen 28, Spanien 26, Rufsland 22, America 3. Der Gesamtzahl von 3137 Schiffen im Jahre 1887 stehen gegenüber: 3100 Schiffe in 1886, 3624 in 1885, 3284 in 1884 und 3307 in 1883. Die Fahrzeit durch den Canal betrug im letzten Jahre durchschnittlich 34 St. 3 M., während sie sich im Jahre 1886 noch auf 36 St. 11 M., 1885 auf 43 St., 1884 auf 41 St. 53 M. und 1883 sogar auf 48 St. 36 M. belief. Der beträchtliche Zeitgewinn ist eine Folge der Erweiterungen und Verbesserungen, welche seit 1885 ausgeführt worden sind.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Amtliche Bekanntmachung.

Aus dem Entwurf vom 20. März 1888 zur Garnison-Bauordnung.*)

Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Garnisonbauten.

1. Gegenstand des Vertrages. Den Gegenstand des Unternehmens bildet die im Vertrage bezeichnete Leistung. Im einzelnen bestimmt sich Art und Umfang der dem Unternehmer obliegenden Verpflichtungen nach den Verdingungsanschlägen, den zugehörigen Zeichnungen und sonstigen als zum Vertrage gehörig bezeichneten Unterlagen. Die in den Verdingungsanschlägen angenommenen Vordersätze unterliegen jedoch denjenigen Aenderungen, welche — ohne wesentliche Abweichung von den dem Vertrage zu Grunde gelegten Bauentwürfen — bei der Ausführung der betreffenden Bauwerke sich ergeben.

Abänderungen der Bauentwürfe selbst anzuordnen, bleibt der Bauleitung vorbehalten. Leistungen, welche in den Bauentwürfen nicht vorgesehen sind, können dem Unternehmer nur mit seiner Zustimmung übertragen werden.

2. Berechnung der Vergütung. Die dem Unternehmer zukommende Vergütung wird nach den wirklichen Leistungen unter Zugrundelegung der vertragsmäfsigen Einheitspreise berechnet.

Die Vergütung für Tagelohnarbeiten erfolgt nach den vertragsmäfsig vereinbarten Lohnsätzen.

3. Ausschlufs einer besonderen Vergütung für Nebenleistungen, Vorhalten von Werkzeug, Geräthen, Rüstungen. Insoweit in den Verdingungsanschlägen für Nebenleistungen sowie für das Vorhalten von Werkzeug und Geräthen, Rüstungen usw. nicht besondere Preisansätze vorgesehen sind, umfassen die vereinbarten Preise und Tagelohnsätze zugleich die Vergütung für die zur planmäfsigen Herstellung des Bauwerks gehörenden Nebenleistungen aller Art, insbesondere auch für die Heranschaffung der zu den Bauarbeiten erforderlichen Materialien aus den auf der Baustelle befindlichen Lagerplätzen nach der Verwendungsstelle am Bau, sowie die Entschädigung für Vorhaltung von Werkzeug, Geräthen usw.

Auch die Gestellung der zu den Absteckungen, Höhenmessungen und Abnahmevermessungen erforderlichen Arbeitskräfte und Geräthe liegt dem Unternehmer ob, ohne dafs demselben eine besondere Entschädigung hierfür gewährt wird.

4. Mehrleistung gegen den Vertrag. Ohne ausdrückliche schriftliche Anordnung oder Genehmigung des Garnison-Baubeamten darf der Unternehmer keinerlei vom Vertrage abweichende oder im Verdingungsanschlage nicht vorgesehene Leistungen ausführen.

Diesem Verbot zuwider von dem Unternehmer bewirkte Leistungen ist die Bauleitung befugt auf dessen Gefahr und Kosten wieder beseitigen zu lassen; auch hat der Unternehmer nicht nur keinerlei Vergütung für derartige Leistungen zu beanspruchen, sondern mufs auch für allen Schaden aufkommen, welcher etwa durch diese Abweichungen vom Vertrage entstanden ist.

5. Minderleistung gegen den Vertrag. Bleiben die ausgeführten Leistungen zufolge der von dem Garnison-Baubeamten getroffenen Anordnungen unter einer im Vertrage festverdungenen Menge zurück, so hat der Unternehmer Anspruch auf den Ersatz des ihm nachweislich hieraus entstandenen wirklichen Schadens.

Nöthigenfalls entscheidet hierüber das Schiedsgericht (25).

6. Beginn, Fortführung und Vollendung der Leistungen, Versäumnifsstrafe. Der Beginn, die Fortführung und Vollendung der Arbeiten und Lieferungen hat nach den in den besonderen Bedingungen festgesetzten Fristen zu erfolgen.

Ist über den Beginn der Leistung in den besonderen Bedingungen eine Vereinbarung nicht enthalten, so hat der Unternehmer spätestens 14 Tage nach schriftlicher Aufforderung seitens des bauleitenden Beamten zu beginnen.

Die Leistung mufs im Verhältnifs zu den bedungenen Vollendungsfristen fortgesetzt angemessen gefördert werden.

Die Zahl der zu verwendenden Arbeitskräfte und Geräthe, sowie die Vorräthe an Materialien müssen allezeit den übernommenen Leistungen entsprechen.

Eine im Vertrage bedungene Versäumnifsstrafe gilt nicht für erlassen, wenn die verspätete Vertragserfüllung ganz oder theilweise ohne Vorbehalt angenommen worden ist.

Eine tageweise zu berechnende Versäumnifsstrafe für verspätete Ausführung von Bauarbeiten bleibt für die in die Zeit einer Verzögerung fallenden Sonntage und allgemeinen Feiertage aufser Ansatz.

7. Hinderungen der Bauausführung. Glaubt der Unternehmer sich in der ordnungsmäfsigen Fortführung der übernommenen Leistungen durch Anordnungen des Garnison-Baubeamten oder des bauleitenden Beamten, oder durch das nicht gehörige Fortschreiten der Leistungen anderer Unternehmer behindert, so hat er bei dem bauleitenden Beamten hiervon schriftliche Anzeige zu erstatten.

Andernfalls werden schon wegen der unterlassenen Anzeige keinerlei auf die betreffenden, angeblich hindernden Umstände begründete Ansprüche oder Einwendungen zugelassen.

Nach Beseitigung derartiger Hinderungen sind die Leistungen ohne weitere Aufforderung ungesäumt wieder aufzunehmen.

Der Behörde, welche den Vertrag genehmigt hat, bleibt vorbehalten, falls die bezüglichen Beschwerden des Unternehmers für begründet zu erachten sind, eine angemessene Verlängerung der im Vertrage festgesetzten Vollendungsfristen — längstens bis zur Dauer der betreffenden Arbeitshinderung — zu bewilligen.

Für die bei Eintritt einer Unterbrechung der Bauausführung bereits ausgeführten Leistungen erhält der Unternehmer die den vertragsmäfsig bedungenen Preisen entsprechende Vergütung. Ist für verschiedenwerthige Leistungen ein nach dem Durchschnitt bemessener Einheitspreis vereinbart, so ist, unter Berücksichtigung des höheren oder geringeren Werthes der ausgeführten Leistungen gegenüber den noch rückständigen, ein von dem verabredeten Durchschnittspreis entsprechend abweichender neuer Einheitspreis für das Geleistete besonders zu ermitteln und danach die zu gewährende Vergütung zu berechnen.

Aufserdem kann der Unternehmer im Fall einer Unterbrechung oder gänzlichen Abstandnahme von der Bauausführung den Ersatz des ihm nachweislich entstandenen wirklichen Schadens beanspruchen, wenn die eine Fortsetzung des Baues hindernden Umstände entweder von der Behörde, welche den Vertrag genehmigt hat, und deren Organen verschuldet sind, oder, insoweit zufällige, von dem Willen der Behörde unabhängige Umstände in Frage stehen, sich auf Seiten derselben zugetragen haben.

Eine Entschädigung für entgangenen Gewinn kann in keinem Falle beansprucht werden.

In gleicher Weise ist der Unternehmer zum Schadenersatz verpflichtet, wenn die betreffenden, die Fortführung des Baues hindernden Umstände von ihm verschuldet sind, oder auf seiner Seite sich zugetragen haben.

Auf die gegen den Unternehmer geltend zu machenden Schadenersatzforderungen kommen die etwa eingezogenen oder verwirkten Versäumnifsstrafen in Anrechnung. Ist die Schadenersatzforderung niedriger als die Versäumnifsstrafe, so kommt nur die letztere zur Einziehung.

In Ermangelung gütlicher Einigung entscheidet über die bezüglichen Ansprüche das Schiedsgericht (25).

Dauert die Unterbrechung der Bauausführung länger als 6 Monate, so steht jeder der beiden Vertragsparteien der Rücktritt vom Vertrage frei. Die Rücktrittserklärung mufs schriftlich und spätestens 14 Tage nach Ablauf jener 6 Monate dem anderen Theile zugestellt werden; anderenfalls bleibt — unbeschadet der inzwischen etwa erwachsenen Ansprüche auf Schadenersatz oder Versäumnifsstrafe — der Vertrag mit der Mafsgabe in Kraft, dafs die in demselben ausbedungene Vollendungsfrist um die Dauer der Bauunterbrechung verlängert wird.

8. Güte der Leistung. Die Leistungen müssen den besten Regeln der Baukunst und den besonderen Bestimmungen des Verdingungsanschlages und des Vertrages entsprechen.

Bei den Arbeiten dürfen nur tüchtige und geübte Arbeiter beschäftigt werden.

Leistungen, welche der Garnison-Baubeamte den gedachten Bedingungen nicht entsprechend findet, sind sofort und unter Ausschlufs der Anrufung eines Schiedsgerichts zu beseitigen und durch untadelhafte zu ersetzen. Für hierbei entstehende Verluste an Materialien hat der Unternehmer die Baukasse schadlos zu halten.

Arbeiter, welche nach dem Urtheile der Bauleitung untüchtig sind, müssen auf Verlangen entlassen und durch tüchtige ersetzt werden. Personen, welche an gemeingefährlichen Bestrebungen in irgend einer Weise betheiligt sind, dürfen bei Garnisonbauten nicht beschäftigt werden.

Materialien, welche dem Anschlage bezw. den besonderen Bedingungen oder den dem Vertrage zu Grunde gelegten Proben nicht entsprechen, sind auf Anordnung der Garnison-Baubeamten innerhalb einer von ihm zu bestimmenden Frist von der Baustelle zu entfernen.

Dem von dem Unternehmer als Bezugsquelle bezeichneten Fabricanten wird von dem bauleitenden Beamten Mittheilung gemacht, wenn sich Anstände bezüglich der Ausführung der betreffenden Lieferungen ergeben.

---

*) Entwurf vom 20. März 1888 zur Garnison-Bauordnung. Berlin 1888. E. Siegfr. Mittler u. Sohn. 283 S. in 8⁰. Preis 2 ℳ. D. R.

Behufs Ueberwachung steht dem Garnison-Baubeamten oder den von demselben zu beauftragenden Personen jederzeit während der Arbeitsstunden der Zutritt zu den Arbeitsplätzen und Werkstätten frei, in welchen zu dem Unternehmen gehörige Arbeiten angefertigt werden.

9. Erfüllung der Verbindlichkeiten, welche dem Unternehmer Handwerkern und Arbeitern gegenüber obliegen. Der Unternehmer hat dem bauleitenden Beamten über die mit Handwerkern und Arbeitern in betreff der Ausführung der Arbeit geschlossenen Verträge jederzeit auf Erfordern Auskunft zu ertheilen.

Sollte das angemessene Fortschreiten der Arbeiten dadurch in Frage gestellt werden, dafs der Unternehmer Handwerkern oder Arbeitern gegenüber die Verpflichtungen aus dem Arbeitsvertrage nicht oder nicht pünktlich erfüllt, so ist die Behörde, welche den Vertrag genehmigt hat, berechtigt, die von dem Unternehmer geschuldeten Beträge für dessen Rechnung unmittelbar an die Berechtigten zu zahlen. Der Unternehmer hat die hierzu erforderlichen Unterlagen, Lohnlisten usw. dem bauleitenden Beamten zur Verfügung zu stellen.*)

Der Unternehmer ist ferner verpflichtet, für die Errichtung einer Baukrankenkasse für die auf dem Bau beschäftigten Arbeiter Sorge zu tragen resp. letztere nach Mafsgabe des Gesetzes vom 15. Juni 1883 — Reichsgesetzblatt Nr. 9 für 1883 — betreffend die Krankenversicherung der Arbeiter, bei einer Orts- oder Gemeinde-Krankenkasse zu versichern. Unternehmer haftet der Militär-Verwaltung für Ausführung dieser Bestimmung sowie auch für alle Nachtheile, welche der Militär-Verwaltung etwa durch Unterlassung in Beziehung auf die Krankenversicherung der Arbeiter entstehen, mit der von ihm deponirten Caution sowie mit seinem ganzen übrigen Vermögen. Eine besondere Entschädigung wird für die durch vorstehendes übernommene Verpflichtung seitens der Militär-Verwaltung nicht gewährt.

10. Entziehung der Leistung. Die Stelle, welche den Zuschlag ertheilt hat, ist berechtigt, den Vertrag aufzuheben, wenn sich nach Abschlufs desselben herausstellt, dafs der Unternehmer vorher mit Anderen Verabredungen behufs Enthaltung von der Verdingung oder sonst zum Schaden der Baukasse getroffen hatte; dieselbe Stelle ist befugt, dem Unternehmer die Arbeiten und Lieferungen ganz oder theilweise zu entziehen, sowie den noch nicht vollendeten Theil auf seine Kosten ausführen zu lassen oder selbst für seine Rechnung auszuführen, wenn:

a) seine Leistungen untüchtig sind, oder
b) die Arbeiten nach Mafsgabe der verlaufenen Zeit nicht genügend gefördert sind, oder
c) der Unternehmer den gemäfs 9. getroffenen Anordnungen nicht nachkommt.

Vor der Entziehung der Leistung ist der Unternehmer durch eingeschriebenen Brief unter Androhung der Entziehung zur Beseitigung der vorliegenden Mängel bezw. zur Befolgung der getroffenen Anordnungen unter Bewilligung einer angemessenen Frist aufzufordern.

Von der verfügten Entziehung wird dem Unternehmer durch eingeschriebenen Brief Eröffnung gemacht.

Auf die Berechnung der für die ausgeführten Leistungen dem Unternehmer zustehenden Vergütung und den Umfang der Verpflichtung desselben zum Schadenersatz finden die Bestimmungen in 7. gleichmäfsige Anwendung.

Nach beendeter Leistung wird dem Unternehmer eine Abrechnung über die für ihn sich ergebende Forderung und Schuld mitgetheilt.

Abschlagszahlungen können im Falle der Entziehung dem Unternehmer nur innerhalb desjenigen Betrages gewährt werden, welcher als sicheres Guthaben desselben unter Berücksichtigung der entstandenen Gegenansprüche ermittelt ist.

Ueber die infolge der Entziehung etwa zu erhebenden vermögensrechtlichen Ansprüche entscheidet in Ermangelung gütlicher Einigung das Schiedsgericht (25).

11. Ordnungsvorschriften. Der Unternehmer oder dessen Vertreter mufs sich zufolge Aufforderung des bauleitenden Beamten auf der Baustelle einfinden, so oft nach dem Ermessen des letzteren die zu treffenden baulichen Anordnungen ein mündliches Benehmen auf der Baustelle erforderlich machen. Die sämtlichen auf dem Bau beschäftigten Bevollmächtigten, Gehülfen und Arbeiter des Unternehmers sind bezüglich der Bauausführung und der Aufrechterhaltung der Ordnung auf dem Bauplatze den Anordnungen des bauleitenden Beamten bezw. dessen Stellvertreters unterworfen. Im Falle des Ungehorsams kann ihre sofortige Entlassung von der Baustelle verlangt werden.

Der Unternehmer hat, wenn nicht ein Anderes ausdrücklich vereinbart worden ist, für das Unterkommen seiner Arbeiter, insoweit dies von dem bauleitenden Beamten für erforderlich erachtet wird, selbst zu sorgen. Er mufs für seine Arbeiter auf eigene Kosten an den ihm angewiesenen Orten die nöthigen Abtritte herstellen sowie für deren regelmäfsige Reinigung, Desinfection und demnächstige Beseitigung Sorge tragen.

Für die Bewachung seiner Gerüste, Werkzeuge, Geräthe, sowie seiner auf der Baustelle lagernden Materialien Sorge zu tragen, ist lediglich Sache des Unternehmers.

12. Mitbenutzung von Rüstungen. Die von dem Unternehmer hergestellten Rüstungen sind während ihres Bestehens auch anderen Bauhandwerkern unentgeltlich zur Benutzung zu überlassen. Aenderungen an den Rüstungen im Interesse der bequemeren Benutzung seitens der übrigen Bauhandwerker vorzunehmen, ist der Unternehmer nicht verpflichtet.

13. Beobachtung polizeilicher Vorschriften, Haftung des Unternehmers für seine Angestellten. Für die Befolgung der bei Bauausführungen zu beachtenden polizeilichen Vorschriften und der etwa besonders ergehenden polizeilichen Anordnungen ist der Unternehmer für den ganzen Umfang seiner vertragsmäfsigen Verpflichtungen verantwortlich. Kosten, welche ihm dadurch erwachsen, sowie Kosten der Arbeiterversicherung können der Baukasse nicht in Rechnung gestellt werden.

Der Unternehmer trägt insbesondere die Verantwortung für die gehörige Stärke und sonstige Tüchtigkeit der Rüstungen. Dieser Verantwortungen unbeschadet ist er aber auch verpflichtet, eine von dem bauleitenden Beamten angeordnete Ergänzung und Verstärkung der Rüstungen unverzüglich und auf eigene Kosten zu bewirken.

Für alle Ansprüche, die wegen einer ihm selbst oder seinen Bevollmächtigten, Gehülfen oder Arbeitern zur Last fallenden Vernachlässigung polizeilicher Vorschriften an die Verwaltung erhoben werden, hat der Unternehmer in jeder Hinsicht aufzukommen.

Ueberhaupt haftet er in Ausführung des Vertrages für alle Handlungen und Unterlassungen seiner Bevollmächtigten, Gehülfen und Arbeiter persönlich. Er hat insbesondere jeden Schaden an Person oder Eigenthum zu vertreten, welcher durch ihn oder seine Organe Dritten oder der Baukasse zugefügt wird.

14. Aufmessung während des Baues und Abnahme. Der bauleitende Beamte ist berechtigt, zu verlangen, dafs über alle später nicht mehr nachzumessenden Leistungen von beiderseits Beauftragten während der Ausführung gegenseitig anzuerkennende Aufzeichnungen gemacht werden, welche demnächst der Berechnung zu Grunde zu legen sind.

Von der Vollendung der Leistungen hat der Unternehmer dem bauleitenden Beamten durch eingeschriebenen Brief Anzeige zu machen, worauf der Termin für die Abnahme mit thunlichster Beschleunigung anberaumt und dem Unternehmer schriftlich gegen Behändigungsschein oder mittels eingeschriebenen Briefes bekannt gegeben wird.

Ueber die Abnahme wird in der Regel eine Verhandlung aufgenommen; auf Verlangen des Unternehmers mufs dies geschehen. Die Verhandlung ist von dem Unternehmer bezw. dem für denselben etwa erschienenen Stellvertreter mit zu vollziehen.

Von der über die Abnahme aufgenommenen Verhandlung wird dem Unternehmer auf Verlangen beglaubigte Abschrift mitgetheilt.

Erscheint in dem zur Abnahme anberaumten Termine, gehöriger Benachrichtigung ungeachtet, weder der Unternehmer selbst, noch ein Bevollmächtigter desselben, so gelten die durch die Organe der bauleitenden Behörde bewirkten Aufzeichnungen als anerkannt.

Auf die Feststellung des von dem Unternehmer Geleisteten finden im Falle der Entziehung (10) diese Bestimmungen gleichmäfsige Anwendung.

Müssen Theilleistungen sofort abgenommen werden, so bedarf es einer besonderen Benachrichtigung des Unternehmers hiervon nicht, vielmehr ist es Sache desselben, für seine Anwesenheit oder Vertretung bei der Abnahme Sorge zu tragen.

15. Rechnungsaufstellung. Bezüglich der formellen Aufstellung der Rechnung, welche in Form, Ausdrucksweise, Bezeichnung der Räume und Reihenfolge der Ansätze, genau nach dem Verdingungsanschlage einzurichten ist, hat der Unternehmer den von dem bauleitenden Beamten gestellten Anforderungen zu entsprechen.

Etwaige Mehrarbeiten sind in besonderer Rechnung nachzuweisen, unter deutlichem Hinweis auf die schriftlichen Vereinbarungen, welche bezüglich derselben getroffen sind.

16. Tagelohnrechnungen. Werden im Auftrage des bauleitenden Beamten seitens des Unternehmers Arbeiten im Tagelohn ausgeführt, so ist die Liste der hierbei beschäftigten Arbeiter dem bauleitenden Beamten oder dessen Vertreter behufs Prüfung ihrer Richtigkeit täglich vorzulegen. Etwaige Ausstellungen dagegen werden dem Unternehmer binnen längstens 8 Tagen mitgetheilt.

Die Tagelohnrechnungen sind längstens von 2 zu 2 Wochen dem bauleitenden Beamten einzureichen.

*) Die Bestimmungen über die Krankenversicherung usw. der Arbeiter sind den bestehenden Vorschriften entsprechend hier anzuschliefsen.

17. Zahlung. Die Schlufszahlung erfolgt auf die vom Unternehmer einzureichende Kostenrechnung alsbald nach vollendeter Prüfung und Feststellung derselben.

Abschlagszahlungen werden dem Unternehmer in angemessenen Fristen auf Antrag, nach Mafsgabe des jeweilig Geleisteten, bis zu der von dem Garnison-Baubeamten mit Sicherheit vertretbaren Höhe gewährt.

Bleiben bei der Schlufsabrechnung Meinungsverschiedenheiten bestehen, so soll das dem Unternehmer unbestritten zustehende Guthaben demselben gleichwohl nicht vorenthalten werden.

18. Verzicht auf spätere Geltendmachung aller nicht ausdrücklich vorbehaltenen Ansprüche. Vor Empfangnahme des als Restguthaben zur Auszahlung angebotenen Betrages mufs der Unternehmer alle Ansprüche, welche er aus dem Vertragsverhältnifs über die behördlicherseits anerkannten hinaus etwa noch zu haben vermeint, bestimmt bezeichnen und sich vorbehalten, widrigenfalls die Geltendmachung dieser Ansprüche später ausgeschlossen ist.

19. Zahlende Kasse. Alle Zahlungen erfolgen an der in den besonderen Bedingungen bezeichneten Kasse der Behörde.

20. Haftpflicht. Die in den besonderen Bedingungen des Vertrages vorgesehene, in Ermangelung solcher nach den allgemeinen gesetzlichen Vorschriften sich bestimmende Frist für die dem Unternehmer obliegende Haftpflicht für die Güte der Leistung beginnt mit dem Zeitpunkte der Abnahme.

Der Einwand nicht rechtzeitiger Anzeige von Mängeln gelieferter Waren (Art. 347 des Handelsgesetzbuches)*) ist nicht statthaft.

21. Sicherheitsstellung, Bürge. Bürgen haben nach dem Ermessen der Aufsichtsbehörde als Selbstschuldner in den Vertrag mit einzutreten.

22. Sicherheitsstellung (Caution). Cautionen können in barem Gelde, guten Werthpapieren, Sparkassenbüchern oder nach dem Ermessen der Aufsichtsbehörde auch in sicheren — gezogenen — Wechseln bestellt werden.**) Cautionsfähige Werthpapiere sind folgende:

1. die Schuldverschreibungen, welche vom deutschen Reiche oder von einem deutschen Bundesstaate mit gesetzlicher Ermächtigung ausgestellt sind,
2. die Schuldverschreibungen, deren Verzinsung vom deutschen Reiche oder von einem deutschen Bundesstaate gesetzlich garantirt ist,
3. die Rentenbriefe der zur Vermittlung der Ablösung von Renten in Preufsen bestehenden Rentenbanken,
4. die Schuldverschreibungen, welche von deutschen communalen Corporationen (Provinzen, Gemeinden, Kreisen usw.) oder von deren Creditanstalten ausgestellt und entweder seitens der Inhaber kündbar sind oder einer regelmäfsigen Amortisation unterliegen,
5. die Sparkassenbücher von öffentlichen, obrigkeitlich bestätigten Sparkassen,
6. sichere Hypotheken und Pfandbriefe.

Die Annahme von Wechseln erfolgt nur, wenn die Aufsichtsbehörde solche für ganz zweifellos sicher erachtet.

Bar hinterlegte Cautionen werden nicht verzinst. Zinstragenden Werthpapieren sind die Anweisungen (Talons) und Zinsscheine, insoweit bezüglich der letzteren in den besonderen Bedingungen nicht etwas anderes bestimmt wird, beizufügen. Die Zinsscheine werden so lange, als nicht eine Veräufserung der Werthpapiere zur Deckung entstandener Verbindlichkeiten in Aussicht genommen werden mufs, an den Fälligkeitsterminen dem Unternehmer ausgehändigt. Für den Umtausch der Anweisungen (Talons), die Einlösung und den Ersatz ausgeloster Werthpapiere sowie den Ersatz abgelaufener Wechsel hat der Unternehmer zu sorgen.

*) Art. 347 des Handelsgesetzbuches lautet: „Ist die Ware von einem anderen Orte übersendet, so hat der Käufer ohne Verzug nach der Ablieferung, soweit dies nach dem ordnungsmäfsigen Geschäftsgange thunlich ist, die Ware zu untersuchen, und wenn sich dieselbe nicht als vertragsmäfsig oder gesetzmäfsig (Art. 335) ergiebt, dem Verkäufer sofort davon Anzeige zu machen.

Versäumt er dies, so gilt die Ware als genehmigt, soweit es sich nicht um Mängel handelt, welche bei der sofortigen Untersuchung nach ordnungsmäfsigem Geschäftsgange nicht erkennbar waren.

Ergeben sich später solche Mängel, so mufs die Anzeige ohne Verzug nach der Entdeckung gemacht werden, widrigenfalls die Ware auch rücksichtlich dieser Mängel als genehmigt gilt.

Die vorstehende Bestimmung findet auch auf den Verkauf auf Besicht oder Probe, oder nach Probe Anwendung, insoweit es sich um Mängel der übersendeten Ware handelt, welche bei ordnungsmäfsigem Besicht oder ordnungsmäfsiger Prüfung nicht erkennbar waren."

**) Hinsichtlich der Cautionsfähigkeit der Werthpapiere sind die hierfür erlassenen besonderen Bestimmungen in die allgemeinen Bedingungen aufzunehmen.

Falls der Unternehmer in irgend einer Beziehung seinen Verbindlichkeiten nicht nachkommt, kann die Behörde zu ihrer Schadloshaltung auf dem einfachsten, gesetzlich zulässigen Wege die hinterlegten Werthpapiere und Wechsel veräufsern bezw. einkassiren.

Die Rückgabe der Caution, soweit dieselbe für Verbindlichkeiten des Unternehmers nicht in Anspruch zu nehmen ist, erfolgt, nachdem der Unternehmer die ihm obliegenden Verpflichtungen vollständig erfüllt hat, und insoweit die Caution zur Sicherung der Haftverpflichtung dient, nachdem die Haftzeit abgelaufen ist. In Ermangelung anderweiter Verabredung gilt als bedungen, dafs die Caution in ganzer Höhe zur Deckung der Haftverbindlichkeit einzubehalten ist.

23. Uebertragbarkeit des Vertrages. Ohne Zustimmung der Behörde, welche den Vertrag genehmigt hat, darf der Unternehmer seine vertragsmäfsigen Verpflichtungen nicht auf andere übertragen.

Verfällt der Unternehmer vor Erfüllung des Vertrages in Concurs, so ist die Behörde berechtigt, den Vertrag mit dem Tage der Concurseröffnung aufzuheben.

Bezüglich der in diesem Falle zu gewährenden Vergütung sowie der Gewährung von Abschlagszahlungen finden die Bestimmungen in 10. sinngemäfse Anwendung.

Für den Fall, dafs der Unternehmer mit Tode abgehen sollte, bevor der Vertrag vollständig erfüllt ist, hat die Behörde die Wahl, ob sie das Vertragsverhältnifs mit den Erben desselben fortsetzen oder dasselbe als aufgelöst betrachten will.

24. Gerichtsstand. Für die aus dem Vertrage entspringenden Rechtsstreitigkeiten hat der Unternehmer — unbeschadet der in 25. vorgesehenen Zuständigkeit eines Schiedsgerichts — bei dem für den Ort der Bauausführung zuständigen Gerichte Recht zu nehmen.

25. Schiedsgericht. Streitigkeiten über die durch den Vertrag begründeten Rechte und Pflichten, sowie über die Ausführung des Vertrages sind, wenn die Beilegung im Wege der Verhandlung nicht gelingen sollte, zunächst der Behörde, welche den Vertrag genehmigt hat, zur Entscheidung vorzulegen.

Gegen die Entscheidung dieser Behörde wird die Anrufung eines Schiedsgerichtes zugelassen. Die Fortführung der Bauarbeiten, nach Mafsgabe der von der Behörde getroffenen Anordnungen, darf hierdurch nicht aufgehalten werden.

Für die Bildung des Schiedsgerichts und das Verfahren vor demselben kommen die Vorschriften der deutschen Civil-Procefsordnung vom 30. Januar 1877, §§ 851—872, in Anwendung. Bezüglich der Ernennung der Schiedsrichter sind abweichende, in den besonderen Vertragsbedingungen getroffene Bestimmungen in erster Reihe mafsgebend. Falls die Schiedsrichter den Parteien anzeigen, dafs sich unter ihnen Stimmengleichheit ergeben habe, wird das Schiedsgericht durch einen Obmann ergänzt. Die Ernennung desselben erfolgt — mangels anderweiter Festsetzung in den besonderen Bedingungen — durch den Intendanten eines benachbarten Corpsbezirks.

Ueber die Tragung der Kosten des schiedsrichterlichen Verfahrens entscheidet das Schiedsgericht nach billigem Ermessen.

26. Kosten und Stempel. Briefe und Depeschen, welche den Abschlufs und die Ausführung des Vertrages betreffen, werden beiderseits frankirt.

Die Portokosten für solche Geld- und sonstige Sendungen, welche im ausschliefslichen Interesse des Unternehmers erfolgen, trägt der letztere.

Die Kosten des Vertragsstempels trägt der Unternehmer nach Mafsgabe der gesetzlichen Bestimmungen.

Die übrigen Kosten des Vertragsabschlusses, d. h. der baren Auslagen, fallen jedem Theile zur Hälfte zur Last.

Bestimmungen für die Bewerbung um Leistungen für Garnisonbauten.

1. Persönliche Leistungsfähigkeit der Bewerber. Bei der Vergebung von Leistungen für Garnisonbauten hat niemand Aussicht, als Unternehmer angenommen zu werden, der nicht für die tüchtige, pünktliche und vollständige Ausführung derselben — auch in technischer Hinsicht — die erforderliche Sicherheit bietet.

2. Einsicht und Bezug der Verdingungsanschläge. Verdingungsanschläge, Zeichnungen, Bedingungen sind an den in der Ausschreibung bezeichneten Stellen einzusehen, Abschriften, Nachrisse werden erforderlichenfalles auf Ersuchen gegen Erstattung der Selbstkosten verabfolgt.

3. Form und Inhalt der Angebote. Die Angebote sind unter Benutzung der etwa vorgeschriebenen Formulare, von den Bewerbern unterschrieben, mit der in der Ausschreibung geforderten Ueberschrift versehen, versiegelt und frankirt bis zu dem angegebenen Termine einzureichen.

Die Angebote müssen enthalten:

a) die ausdrückliche Erklärung, dafs der Bewerber sich den Be-

dingungen, welche der Ausschreibung zu Grunde gelegt sind, unterwirft;

b) die Angabe der geforderten Preise nach Reichswährung, und zwar sowohl die Angabe der Preise für die Einheiten als auch der Gesamtforderung; stimmt die Gesamtforderung mit den Einheitspreisen nicht überein, so sollen die letzteren mafsgebend sein, — wenn Angebote nach Procenten der Anschlagssumme verlangt sind — diese Angebote;

c) die genaue Bezeichnung und Adresse des Bewerbers;

d) seitens gemeinschaftlich bietender Personen die Erklärung, dafs sie sich für das Angebot solidarisch verbindlich machen, und die Bezeichnung eines zur Geschäftsführung und zur Empfangnahme der Zahlungen Bevollmächtigten; letzteres Erfordernifs gilt auch für die Gebote von Gesellschaften;

e) nähere Angaben über die Bezeichnung der etwa mit eingereichten Proben. Die Proben selbst müssen ebenfalls vor dem Bietungstermine eingesandt und derartig bezeichnet sein, dafs sich ohne weiteres erkennen läfst, zu welchem Angebot sie gehören;

f) die etwa vorgeschriebenen Angaben über die Bezugsquellen.

Angebote, welche diesen Vorschriften nicht entsprechen, insbesondere solche, welche bis zu der festgesetzten Terminstunde bei der Behörde nicht eingegangen sind, welche bezüglich des Gegenstandes von der Ausschreibung selbst abweichen, oder das Gebot an Sonderbedingungen knüpfen, haben keine Aussicht auf Berücksichtigung.

Es sollen indessen solche Angebote nicht grundsätzlich ausgeschlossen sein, in welchen der Bewerber erklärt, sich nur während einer kürzeren, als der in der Ausschreibung angegebenen Zuschlagsfrist an sein Angebot gebunden halten zu wollen.

4. Wirkung des Angebots. Die Bewerber bleiben von dem Eintreffen des Angebots bei der ausschreibenden Behörde bis zum Ablauf der festgesetzten Zuschlagsfrist bezw. der von ihnen bezeichneten kürzeren Frist (Nr. 3 letzter Absatz) an ihre Angebote gebunden.

Die Bewerber unterwerfen sich mit Abgabe des Angebots in Bezug auf alle für sie daraus entstehenden Verbindlichkeiten der Gerichtsbarkeit des Ortes, an welchem die ausschreibende Behörde ihren Sitz hat.

5. Zulassung zum Eröffnungstermin. Den Bewerbern und deren Bevollmächtigten steht der Zutritt zu dem Eröffnungstermine frei. Eine Veröffentlichung der abgegebenen Gebote ist nicht gestattet.

6. Ertheilung des Zuschlags. Der Zuschlag wird von dem ausschreibenden Beamten, oder von der ausschreibenden Behörde, oder von einer dieser übergeordneten Behörde entweder im Eröffnungstermin, durch von dem gewählten Unternehmer mit zu vollziehende Verhandlung, oder durch besondere schriftliche Benachrichtigung ertheilt.

Letzterenfalls ist derselbe mit bindender Kraft erfolgt, wenn die Benachrichtigung innerhalb der Zuschlagsfrist als Depesche oder Brief dem Telegraphen- oder Postamt zur Beförderung an die in dem Angebot bezeichnete Adresse übergeben worden ist.

Trifft die Benachrichtigung trotz rechtzeitiger Absendung erst nach demjenigen Zeitpunkt bei dem Empfänger ein, für welchen dieser bei ordnungsmäfsiger Beförderung den Eingang eines rechtzeitig abgesandten Briefes erwarten darf, so ist der Empfänger an sein Angebot nicht mehr gebunden, falls er ohne Verzug nach dem verspäteten Eintreffen der Zuschlagserklärung von seinem Rücktritt Nachricht gegeben hat.

Nachricht an diejenigen Bewerber, welche den Zuschlag nicht erhalten, wird nur dann ertheilt, wenn dieselben bei Einreichung des Angebots unter Beifügung des erforderlichen Briefgeldbetrages einen desfallsigen Wunsch zu erkennen gegeben haben. Proben werden nur dann zurückgegeben, wenn dies in dem Angebotsschreiben ausdrücklich verlangt wird, und erfolgt alsdann die Rücksendung auf Kosten des betreffenden Bewerbers. Eine Rückgabe findet im Falle der Annahme des Angebots nicht statt; ebenso kann im Falle der Ablehnung desselben die Rückgabe insoweit nicht verlangt werden, als die Proben bei den Prüfungen verbraucht sind.

Eingereichte Entwürfe werden auf Verlangen zurückgegeben.

Den Empfang des Zuschlagschreibens hat der Unternehmer umgehend schriftlich zu bestätigen.

7. Vertragsabschlufs. Der Bewerber, welcher den Zuschlag erhält, ist verpflichtet, auf Erfordern über den durch die Ertheilung des Zuschlages zustande gekommenen Vertrag eine schriftliche Urkunde zu vollziehen.

Sofern die Unterschrift des Bewerbers der Behörde nicht bekannt ist, bleibt vorbehalten, eine Beglaubigung derselben zu verlangen.

Die der Ausschreibung zu Grunde liegenden Verdingungsanschläge, Zeichnungen, welche bereits durch das Angebot anerkannt sind, hat der Bewerber bei Abschlufs des Vertrages mit zu unterzeichnen.

8. Sicherheitsstellung (Caution). Wenn nichts anderes durch die Ausschreibung bestimmt ist, hat der Unternehmer innerhalb 8 Tagen nach der Ertheilung des Zuschlages die vorgeschriebene Caution zu bestellen, widrigenfalls die Behörde befugt ist, von dem Vertrage zurückzutreten und Schadenersatz zu beanspruchen.

9. Kosten der Ausschreibung. Zu den durch die Ausschreibung selbst entstehenden Kosten hat der Unternehmer nicht beizutragen.

Vorstehende Allgemeine Vertragsbedingungen usw. werden hierdurch zur öffentlichen Kenntnifs gebracht.

Berlin, den 8. Mai 1888.

Königliche Intendantur des Garde-Corps.

Vermischtes.

In der Wettbewerbung zur Wiederherstellung des Bremer Domes hat das Preisgericht am 19. d. Mts. seinen Spruch gefällt. Danach hat den ersten Preis von 4000 Mark Herr Bauinspector Salzmann in Marienwerder davongetragen. Der zweite Preis von 2500 Mark ist den Herren Professor Schäfer und Regierungs-Baumeister Hartung in Berlin-Charlottenburg, der dritte Preis von 1500 Mark den Architekten Herren Bummerstedt und Berger in Bremen bezw. Wiesbaden zuerkannt worden.

In der Preisbewerbung für das Gebäude des Landes-Gewerbemuseums in Stuttgart, über deren Ausschreibung wir auf Seite 11 d. Js. berichteten, sind 29 Entwürfe eingegangen.

Zu dem Aufsatz über die natürlichen Bausteine der Provinz Schlesien geht uns noch die Mittheilung zu, dafs die darin genannte Firma Adler u. Gansel (nicht „Adler“ allein) nicht Besitzerin, sondern Pächterin einzelner der bei Alt-Warthau gelegenen Brüche ist, welche zu dem im Besitze der Gräfin Frankenberg befindlichen Dominium Alt-Warthau gehören.

Geheimer Ober-Regierungsrath Goltz †. In der Nacht vom 18. auf den 19. d. M. ist der vortragende Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Geheime Ober-Regierungsrath Goltz, plötzlich infolge eines Herzschlages verschieden. Seinem Leben voll rastloser Arbeit und trotz mancherlei schwerer körperlicher Leiden stets gleicher, hingebender Berufstreue hat der Tod ein unerwartet schnelles Ende gesetzt.

Friedrich Karl Heinrich Goltz, den 10. Januar 1825 in Berlin geboren, trat am 1. October 1847 in den Staatsdienst ein, war, nach wohlbestandener dritter juristischer Prüfung am 16. Juni 1852 zum Gerichtsassessor ernannt, mehrere Jahre hindurch als Richter in den Bezirken der Appellationsgerichte in Stettin, Posen und Magdeburg thätig und wurde im Jahre 1862 als Staatsanwaltsgehülfe mit dem Charakter Staatsanwalt an das hiesige Stadtgericht versetzt. Im Jahre 1867 zum Regierungsrath bei der ersten Abtheilung des Berliner Polizeipräsidiums, sodann am 3. April 1877 zum Director des Bezirks-Verwaltungsgerichts für den Stadtkreis Berlin ernannt, wurde er am 2. Juli desselben Jahres zum Geheimen Regierungs- und vortragenden Rath in der Abtheilung für das Bauwesen des gegenwärtigen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten ernannt. Am 6. April 1881 erfolgte dann seine Beförderung zum Geheimen Ober-Regierungsrath in diesem Ministerium und bei Gelegenheit des vorigjährigen Krönungs- und Ordensfestes seine Decorirung mit dem Rothen Adlerorden II. Klasse mit Eichenlaub.

Mit einer vorzüglichen Rechts- und Gesetzeskenntnifs, mit rascher Auffassung, grofser Geschäftsgewandtheit und reicher Erfahrung verband der Dahingeschiedene eine seltene Arbeitskraft und Arbeitsfreudigkeit, hervorragenden Eifer für den königlichen Dienst und loyalste Gesinnung. Wie derselbe in den von ihm bekleideten verschiedenen Dienststellungen sich überall gleichmäfsig durch aufsergewöhnliche Brauchbarkeit und Tüchtigkeit ausgezeichnet hat, so war er für die von ihm seit dem Jahre 1877 in der Abtheilung für das Bauwesen eingenommene Stellung, in welcher ihm die Bearbeitung der Bau- und Verwaltungssachen der Stadt Berlin oblag, durch seine geradezu einzig dastehende Orts- und Personalkenntnifs in ganz hervorragender Weise befähigt. Sein Andenken wird ein gesegnetes bleiben.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 26. Mai 1888. Nr. 21.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die Höhenbestimmungen der Königlich Preufsischen Landesaufnahme.

Berlin, den 12. Mai 1888.

Zu den im Jahre 1886 seitens des Bureaus des Central-Directoriums der Vermessungen bearbeiteten Heften I bis IV, enthaltend einen Auszug aus den „Nivellements der Trigonometrischen Abtheilung der Landesaufnahme“, ist in der Königlichen Hofbuchhandlung von E. S. Mittler u. Sohn hierselbst je ein zweiter Nachtrag erschienen und der Preis für jedes Exemplar einheitlich auf 5 Pfennig festgesetzt.

Ew. ... mache ich im Anschlufs an meine Circular-Verfügung vom 15. Mai v. J.*) hierauf aufmerksam.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

An die Königlichen Herren Regierungs-Präsidenten bezw. Königlichen Regierungen, den Königlichen Herrn Polizei-Präsidenten und die Königliche Ministerial-Baucommission hierselbst, die Herren Chefs der Weichsel-, Oder-, Elb- und Rheinstrombauverwaltung, die Königlichen Eisenbahn-Directionen und das Königliche Eisenbahn-Commissariat hierselbst, die Königlichen Ober-Bergämter, die Königliche Geologische Landesanstalt hierselbst. — III. 8370. IIa. 7227. IV. 905. I. 2423.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1887, Seite 209.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, die auf die Zeit bis zum 1. October 1889 erfolgte Wahl des ordentlichen Mitgliedes der Akademie des Bauwesens, Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsraths Kinel in Berlin, zum Dirigenten der Abtheilung für das Ingenieur- und Maschinenwesen zu bestätigen, und den vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Geheimen Baurath Lange, zum ordentlichen Mitgliede der gedachten Akademie zu ernennen, ferner dem Regierungs- und Baurath Rumpf in Hildesheim, aus Anlafs seines Uebertritts in den Ruhestand, den Charakter als Geheimer Regierungsrath sowie dem Baumeister Ernst Ihne den Charakter als Hof-Baurath zugleich mit der Ernennung zum Hof-Architekten Allerhöchstdesselben zu verleihen.

Dem bisherigen technischen Hülfsarbeiter bei der Oderstrom-Bauverwaltung, Wasser-Bauinspector Hamel in Breslau, ist eine Wasser-Bauinspector-Stelle dortselbst, mit welcher zugleich die Functionen als Stellvertreter des Oderstrom-Baudirectors verbunden sind, verliehen worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Peveling, bisher in Landsberg a. d. W., ist als Landes-Bauinspector in der Brandenburgischen Provincial-Verwaltung angestellt worden; demselben ist die Bauinspection in Eberswalde verliehen.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Johannes Kliewer aus Danzig und Gustav Franz aus Königsberg i. Pr. (Maschinenbaufach).

Der Geheime Regierungs-Rath Graef, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Bromberg, ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Kriegerdenkmal in Indianapolis.

Der Staat Indiana in Nordamerica hat dem Architekten Bruno Schmitz in Berlin, dessen Entwurf für ein in Indianapolis, der Hauptstadt des Staates, zu errichtendes Kriegerdenkmal, wie auf Seite 55 d. Bl. bereits kurz mitgetheilt wurde, mit dem ersten Preise gekrönt worden ist, nunmehr auch die Ausführung übertragen. Mit Recht können die deutschen Fachgenossen auf diesen im Auslande errungenen Erfolg stolz sein, und mit besonderer Genugthuung darf hervorgehoben werden, dafs die internationale Wettbewerbung, welche zu einem so erfreulichen Abschlufs geführt hat, sachlich von ungewöhnlich hoher Bedeutung gewesen ist und in Bezug auf Vorbereitung und Durchführung von den americanischen Architekten und der dortigen Fachpresse einmüthig als eine nach jeder Richtung hin mustergültige gerühmt wird.

Die Errichtung des Denkmals wurde von den gesetzgebenden Körperschaften des Staates Indiana im vorigen Jahre beschlossen und aus öffentlichen Mitteln für diesen Zweck die Summe von 800 000 Mark bewilligt. Ein aus fünf der angesehensten Bürger des Staates gebildeter Ausschufs wurde mit der Leitung des Unternehmens betraut. Unter diesen fünf Berufenen befand sich anfänglich nur ein in künstlerischen Fragen Sachverständiger. Infolge dessen war denn auch ihr erster Schritt das Ausschreiben einer Wettbewerbung in ganz unbefriedigender Fassung, wenig geeignet, Erfolg zu versprechen. Durch die Fachpresse aber und insbesondere durch die einflufsreiche Monatsschrift *The Inland Architect* nachdrücklich und freimüthig über das Bedenkliche jenes Vorgehens belehrt, war der Ausschufs einsichtig genug, sich nun des Beirathes von drei der angesehensten Architekten des Landes zu versichern und unter Widerruf des früheren ein neues Preisausschreiben zu erlassen, welches alsbald in seiner Abfassung und in seinen einzelnen Bedingungen die günstigsten Erwartungen rege machte. Man entschied sich dafür, zehn in den Vereinigten Staaten ansässige Architekten von anerkanntem Ruf zur Einsendung von Entwürfen besonders einzuladen, und ihnen für alle Fälle eine namhafte Entschädigung zuzusichern, im übrigen aber die Theilnahme an der Wettbewerbung Künstlern aller Nationen freizustellen, und von vornherein auszusprechen, dafs dem Sieger als Preis die Ausführung des Denkmales übertragen und dafür ein Honorar von 5 pCt. der Gesamtkostensumme zuerkannt werden solle. Für die einzusendenden Entwürfe war, um jede Bestechung durch blendende Mache auszuschliefsen, die Zahl der Zeichnungen sowie deren Mafsstab, Darstellungsart und äufsere Ausstattung genau vorgeschrieben. Die Namen der Preisrichter wurden veröffentlicht, die Frist, innerhalb welcher dieselben ihr Urtheil fällen sollten, wurde vorweg angegeben und zugleich die Verpflichtung ausgesprochen, dafs ein schriftliches Gutachten über die einzelnen Arbeiten erstattet werden solle. Endlich erhielt jeder Theilnehmer am Wettbewerb ein Druckheft mit einer kurzen Schilderung der Geschichte des Staates, um aus derselben die zu einer künstlerischen Verwerthung geeigneten, denkwürdigen Vorgänge entnehmen zu können.

Im ganzen gingen 70 Entwürfe ein, darunter 4 aus Deutschland, 2 aus Italien, 2 aus England und 2 aus Canada. In Bezug auf die einheimische Betheiligung wird man in der Annahme nicht fehlgehen, dafs aufser den oben erwähnten zehn durch besondere Einladung ausgezeichneten Architekten, die hervorragendsten Baukünstler und Bildhauer Americas mit Entwürfen vertreten gewesen sind. Das Urtheil, welches bei einem so scharfen Wettkampfe unserem hochbegabten jungen Landsmanne den Preis zusprach, gewinnt an Bedeutung da-

durch, dafs es einstimmig gefällt wurde und von allen, welche selbst zu sehen Gelegenheit gehabt haben, als ein unbedingt gerechtes gebilligt worden ist. Der geschäftsführende Ausschufs hat denn auch nicht einen Augenblick gezögert, mit dem Sieger, obwohl dem fernen Auslande angehörig, wegen der Ausführung Verhandlungen einzuleiten, und so die eingegangene Verpflichtung aufs redlichste erfüllt.

Indem wir den preisgekrönten Entwurf in nebenstehender Abbildung unseren Lesern vorführen, können wir zugleich mittheilen, dafs Herr Schmitz, welcher persönlich die Reise über den Ocean angetreten hat und vor kurzem voll befriedigt über seine Aufnahme bei den dortigen Behörden und Fachgenossen aus Indianapolis zurückgekehrt ist, die künstlerische Leitung der Ausführung im ganzen Umfange auf Grund dieses nur in wenigen Punkten bei weiterer Bearbeitung abzuändernden Entwurfes übernommen und sich mit dem in Chicago ansässigen Architekten und Ingenieur Fr. Baumann für die constructive Durchführung und Ueberwachung der Arbeiten verbunden hat. Am 1. d. M. ist bereits mit der Herstellung der Grundmauern begonnen worden. Für das Denkmal hat sich inzwischen drüben in weiteren Kreisen grofse Begeisterung kund gegeben. Man hat freiwillige Sammlungen veranstaltet, deren Ertrag die ursprünglich ausgesetzte Bausumme ansehnlich erhöht hat, sodafs voraussichtlich im ganzen ein Betrag von etwa 1 500 000 Mark zur Verfügung sein und damit die Herstellung des reichen bildnerischen Schmuckes in den edelsten Stoffen gesichert wird.

Es verdient noch erwähnt zu werden, dafs auch der zweite Preis einstimmig einem Ausländer, dem Architekten Percy Stone in London zuerkannt wurde, dafs somit dieser internationale Wettkampf für die Americaner eine gewifs schmerzlich empfundene Niederlage gebracht hat. Den Grund für diese immerhin überraschende Erscheinung darf man vornehmlich wohl in der Thatsache suchen, dafs der stark realistische Zug, welcher durch die baulichen Schöpfungen der neuen Welt geht, der Lösung rein idealer Aufgaben nicht eben günstig ist, und dafs die europäischen Architekten der Gegenwart in der Gestaltung grofser Denkmäler mehr Uebung und eine reifere Schulung besitzen. Gewissermafsen selbstentschuldigend heifst es in dortigen Berichten über den Ausfall der Wettbewerbung, dafs sich die americanische Nation zu jung fühle, um das Bedürfnifs zu empfinden, begrabene Hoffnungen und begrabenen Ruhm durch Denkmäler in Stein auszuprägen und dafs es deshalb begreiflich sei, dafs auf keinem anderen Schaffensgebiete ein solcher Mangel an künstlerischem Können sich zeige, als gerade auf dem der Erfindung von Denkmälern. Um so erfreulicher aber ist die Wahrnehmung, dafs trotz des äufseren Mifserfolges für die einheimischen Betheiligten gerade diese Wettbewerbung durchweg in der americanischen Fachpresse als der Ausgangspunkt einer Wendung zum besseren betrachtet und daran die zuversichtliche Erwartung geknüpft wird, dafs einige wenige ähnliche Beispiele genügen würden, um dem bisherigen Unwesen, bei welchem lediglich politischer Einflufs, und nicht das künstlerische Können für Erfolg und Auftrag entscheidend war, ein für allemal ein Ende zu machen. —H.—

Preisbewerbung zur Wiederherstellung des Bremer Domes.

Der vorläufigen Mittheilung über den Ausfall der in der Ueberschrift bezeichneten, auf den Neubau des Südthurmes und des oberen Theiles vom Nordthurme, sowie auf die Wiederherstellung der West- und Nordseite des St. Petri-Domes in Bremen bezüglichen Wettbewerbung auf Seite 224 der vorigen Nummer unseres Blattes lassen wir im nachstehenden die Entscheidung des Preisgerichtes im Wortlaute folgen:

Nachdem die sämtlichen rechtzeitig eingegangenen 21 Entwürfe wiederholt einer eingehenden Besichtigung und Prüfung unterzogen waren, wurden zunächst diejenigen Arbeiten ausgesondert, welche von der engeren Wahl ausgeschlossen werden mufsten, weil die Vorlagen den im Programme vorgeschriebenen Bedingungen nicht entsprachen, oder weil die architektonische Ausarbeitung den Anforderungen nicht genügte, welche in Ansehung der Bedeutung der schwierigen Aufgabe gestellt werden mufsten. Es wurden ausgesondert die Entwürfe mit folgenden Bezeichnungen:

1) Maafslieb.
2) Erst Fundament, dann Ornament.
3) Auch ein Beitrag.
4) Redivivus.
5) Manuela.
6) Durchstrichener Kreis.
7) Umgekehrte Vier, von einem Kreise umschlungen.

Die übrigen Entwürfe wurden demnächst unter Verlesung der Erläuterungsberichte von neuem besprochen und mit einander verglichen.

Das Ergebnifs der Beurtheilung ist folgendes:

1) Deo trino et uno. Der fleifsig und mit grofser Sorgfalt gezeichnete Entwurf zeigt eine Ausbildung der Westfront, welche wegen der mafsvollen, auf Schonung und Erhaltung der alten Theile wohlbedachten Behandlung Anerkennung verdient. Die Thurmhelme sind von guten Verhältnissen: die krönenden Giebel aber erscheinen zu flach. In auffälligem Gegensatz zu der Schlichtheit der Formgebung hier tritt der Ueberreichthum der Nordfront. Wenn einerseits Bedenken zu erheben sind, ob es überhaupt möglich sein würde, die reichen Gliederungen nachträglich einzuziehen, so unterliegt es andererseits keinem Zweifel, dafs die Ausführung eine erhebliche Ueberschreitung der festgesetzten Kostensumme bedingen würde. Betreffs der Front des nördlichen Kreuzflügels ist zu bemerken, dafs die untere Dreitheilung nicht zulässig ist, weil auf der Innenseite eine Zweitheilung auftritt.

2) St. Petrus. Meisterhaft und höchst wirkungsvoll ist die Darstellung der Zeichnungen, besonders der beiden Perspectiven. Um so mehr ist zu bedauern, dafs der talentvolle Verfasser den durch das Programm vorgeschriebenen Standpunkt, den Charakter des Alten überall zu wahren, verlassen hat. Die Thurmhelme zeigen der Eigenart des Bauwerkes fremde, an den Typus französischer Kathedralen anklingende Formen. Als verfehlt ist die Ausbildung der Nordfront zu bezeichnen. Die Motive, welche den Verfasser dazu geführt haben, dem Mittelschiff und dem nördlichen Seitenschiff ein gemeinschaftliches Dach zu geben, können als zutreffend nicht angesehen werden. Die übergrofse Höhe des Daches verdirbt die Silhouette. Es ist versucht, durch den Aufbau eines Thurmes über dem nördlichen Kreuzflügel ein Gleichgewicht in der Massenvertheilung herzustellen. Aber abgesehen davon, dafs die Ausführung daran scheitern müfste, dafs die nördlichen Vierungspfeiler zu stark belastet würden, erscheint eine solche ungewöhnliche, durch historische Beispiele nicht gerechtfertigte Anlage an sich unzulässig. Die Anordnung massiver Helme über den Thürmen der Westfront ist zu bemängeln, weil das beizubehaltende alte Mauerwerk zu sehr belastet werden würde. Die festgesetzte Summe von 600 000 Mark würde für die Ausführung des Entwurfs nicht ausreichen.

3) Zeichen Christi. Der Verfasser hat den constructiven Fragen eine eingehende Erörterung gewidmet, den Entwurf mit gleichmäfsiger Sorgfalt durchgearbeitet und eine speciellere Kostenberechnung geliefert, aus welcher ersichtlich, dafs die ausgesetzte Summe nicht überschritten werden würde. Es sind indes gegen die Vorschläge, die Stabilität des Nordthurmes durch eingestellte Granitsäulen mit eiserner Armirung zu verstärken und die ausgewichene Nordfront in die lothrechte Stellung wieder beizutreiben, ernstliche Bedenken zu erheben. Die projectirten Obergeschosse der Thürme zeigen im Ganzen und in den Einzelformen einen viel zu grofsen Mafsstab. Der Einbau des Glockenhauses zwischen den beiden Thürmen ist ein Zusatz, der weder aus ästhetischen, noch aus praktischen Gründen sich rechtfertigen läfst. Die gegebene Anregung, mehr Ausgänge, als jetzt vorhanden, zu schaffen, dürfte bei der grofsen Zahl der Besucher, welche die Kirche fafst, Berücksichtigung verdienen.

4) ἐν χαλεποῖς καιροῖς. Der Ausbildung der Westfront unter Erhaltung der alten Theile bezw. im engen Anschlufs an dieselben ist Beifall nicht zu versagen. Die oberen Geschosse indes zeigen fremde Motive und die Höhe der Thurmhelme ist übertrieben. Sie erscheinen trotz der vorgesehenen Verstärkung der Thurmmauern gegen Winddruck nicht hinreichend gesichert. Die gezeichnete Anlage von Walmdächern über dem nördlichen Seitenschiff würde zur Ausführung zu empfehlen sein. Nur müfste das Dach über dem Nordportal weniger hoch angeordnet werden. Die Senkung des Hauptgurtes des nördlichen Kreuzflügels ist zu beanstanden, weil dadurch wesentliche Aenderungen im Innern bedingt werden würden. Die Galerie an der Nordfront in der angegebenen Weise über Spitzbogenblenden auszukragen, würde in technischer Beziehung Schwierigkeiten bieten und die dadurch herbeigeführte Belastung der überhängenden Mauer dürfte nicht, wie der Verfasser annimmt, günstig — vielmehr ungünstig wirken, da sie auf der Seite der Ueberweichung liegt. Obwohl der Kostenanschlag unvollständig ist, so läfst sich doch übersehen, dafs die ausgeworfene Summe nicht ausreichen würde.

5) Wie die Alten sungen. Dem Verfasser ist es gelungen, dem Ganzen ein harmonisches, vollkommen einheitliches Gepräge zu geben. Dies ist jedoch geschehen auf Kosten der charakteristischen Erscheinung der aus verschiedenen Zeiten stammenden Bautheile. Es erscheint unzulässig, die spätgothische Nordfront in Formen des Uebergangsstiles umzugestalten und den Thürmen Strebepfeiler zuzufügen, deren nachträgliche Anbringung übrigens am Nordthurm in solider Weise kaum zu bewerkstelligen wäre. Als unausführbar ist der projectirte hohe Vierungsthurm zu bezeichnen. Sollte auch die über die

Belastung der Vierungspfeiler im Erläuterungsbericht aufgestellte Berechnung, deren Richtigkeit mangels specieller Nachweise nicht geprüft werden kann, zutreffend sein, so verbietet doch jedenfalls der Zustand der Gewölbe der Vierung sowohl, als des nördlichen Kreuzflügels, welche Risse zeigen, die Ausführung. Zudem würde dadurch bedingt, dafs die festgesetzte Summe von im ganzen 600 000 Mark nicht einzuhalten wäre.

6) Willehad. Der Entwurf verfolgt in vielfacher Beziehung richtige Ziele. Er hat aber in der weitgreifenden Umgestaltung der unteren Theile der Westfront gegen das Programm verstofsen. Die Beseitigung der vorhandenen Vorlage daselbst ist auch in constructiver Beziehung unzulässig. Der Vierungsthurm erscheint in den gewählten grofsen Abmessungen nicht ausführbar. An der Nordfront, deren Ausbildung im allgemeinen Beifall findet, ist die Anordnung der geschweiften Krönung des Joches mit der Brautthür von unschöner Wirkung. Die ausgesetzte Kostensumme würde erheblich überschritten werden, wenn der Vierungsthurm zur Ausführung kommen soll.

7) Adalbert. Der Entwurf ist mit Fleifs und Ueberlegung durchgearbeitet, aber in der Erfindung und Darstellung etwas trocken. Die Beseitigung der beiden unteren Blendarcaden zwischen den Westportalen ist nicht zu billigen; die krönenden Giebel und namentlich die Helme der Thürme sind zu hoch. Die Standfähigkeit der Helme und der sehr schwachen Giebel dürfte in Zweifel zu ziehen sein. Für das neue Portal der Westfront ist die Wahl romanischer Formen nicht motivirt. Die Mafswerksblenden sowohl an dem Giebel über diesem Portal, als an dem Giebel des nördlichen Kreuzflügels sind zu kleinlich und zu flach im Relief gehalten. Dagegen ist die giebelbesetzte Nordfront im allgemeinen von guter Wirkung. Der Dachreiter zeigt schickliche Verhältnisse, hätte aber eine schönere Entwicklung erhalten sollen. Die zur Verfügung gestellte Kostensumme würde ausreichen.

8) Wilhadi. Der mit sicherer Formenkenntnifs, sehr fleifsig und vollständig in meisterhafter Darstellung ausgearbeitete Entwurf giebt dem Dome eine Umgestaltung, die ihn im ganzen als ein einheitliches Bauwerk erscheinen läfst. Dies ist aber erreicht mit Hülfe sehr weitgehender Veränderungen unter Verwendung von Kunstformen, welche nicht nur den Charakter der verschiedenen Bautheile gröfstentheils verwischen, sondern der heimischen Architektur überhaupt fremd sind. Die Architektur der Nordfront trägt durchaus den französischen Charakter. Die Vorhalle an der Westfront würde zwar bei ihrer mafsvollen Tiefe in Rücksicht auf die Verkehrsverhältnisse zulässig sein; es erscheint aber im Interesse der Denkmalpflege richtiger, die unteren Theile der Westfront in ihrem alterthümlichen Charakter zu belassen. Ebenso vermifst man ungern das von dem Verfasser aufgegebene 6. Thurmgeschofs. An der Nordfront ist die vollständige Beseitigung der vorhandenen Fenster und deren Ersetzung durch zweitheilige Fenster frühgothischen Stiles um so weniger zu billigen, als dadurch auch die dringend nothwendige Lichtzuführung beeinträchtigt wird. Die überreiche Gestaltung und Durchbildung des Joches mit der Brautthür durch flankirende Thürmchen steigert den fremdartigen Eindruck, was auch von der Herabsetzung des durchgehenden Gurtgesimses mit den hohen Fensterschmiegen gilt. Die Variante, welche der Verfasser an dieser Stelle vorschlägt, ändert an der Sachlage nichts; vielmehr wird dadurch die Wirkung des alten Querschiffs herabgemindert. Die Eindeckung des Hauptdaches mit Pfannen erscheint bei der Beschaffenheit des Dachverbandes wegen der gröfseren Belastung nicht zulässig. Die weitgehenden Veränderungen und der Reichthum der Ausbildung bedingen einen Kostenaufwand, welcher die ausgesetzte Summe erheblich übersteigen würde.

9) Roland. Die Absicht des Verfassers, dem Bauwerk den Eindruck ruhiger Gröfse zu geben, ist im allgemeinen erreicht. Das Ganze trägt einen ernsten, würdigen Charakter. Die Beseitigung der Blendarcaden der Westfront ist in keiner Weise motivirt und verstöfst gegen das Programm. Die Ausbildung dieser Front giebt im übrigen zu Ausstellungen keinen Anlafs mit Ausnahme der zu schwach bemessenen Giebelmauern. Dagegen ist der Versuch des Verfassers, die spätgothischen Formen der Nordfront unmittelbar auf das Kreuzschiff daselbst zu übertragen, nicht zu rechtfertigen. Denn das ursprüngliche Gepräge der Osttheile wird dadurch zu wesentlich verändert. Dafs der Verfasser den Giebel über dem Kreuzschiff aufgegeben hat, ist lebhaft zu bedauern, weil dadurch die nothwendige Betonung der Kreuzanlage der Kirche verloren geht. Das Joch der Nordfront mit der Brautthür gewinnt durch den Vorbau mit der Halle zu sehr an Bedeutung und wird dem Kreuzschiff gleichwerthig. Die Halle über der Brautthür, die einem praktischen Zwecke nicht dient, beeinträchtigt die Lichtzufuhr. Die Anordnung der Walmdächer ist im übrigen zu billigen. Die Kosten für die Umgestaltung der Nordfront sind zu gering bemessen; die im ganzen zur Verfügung stehende Summe würde deshalb nicht eingehalten werden können.

10) Den Alten ihr Recht. In der Hauptsache sind die Bedingungen des Programms erfüllt. An der Substanz ist nur wenig verändert. Bedauerlich bleibt die Beseitigung der Doppel-Arcaden an der Westfront, und zwar um so mehr, als die Anordnung des Einganges zur Krypta in den gewählten Formen fremde Elemente einführt. Die Thurmspitzen sind zu niedrig. Der Giebel des nördlichen Kreuzflügels zeigt eine sehr nüchterne Fassung und die in diesem Bautheil befindliche Gruppe von drei Fenstern steigt zu tief herab. Dafs die Brautthür in einfachen romanischen Formen gestaltet worden ist, kann nicht gebilligt werden; sie bedurfte, weil sie einen Hauptzugang bildet, einer gewissen Betonung. Ebensowenig befriedigt der darüber in spätgothischen Formen angeordnete Giebel. Am meisten aber bleibt zu bedauern, dafs der Verfasser es verabsäumt hat, die unschöne Brechung des Daches durch quergelegte Walmdächer oder Giebel zu verdecken. Die Zeichnungen sind unvollständig. Die Kosten sind mit 530 000 Mark zu gering bemessen. Es ist indes mit Sicherheit anzunehmen, dafs die Summe von 600 000 Mark nicht überschritten werden würde.

11) Im Geiste der Alten. Die Ausbildung der oberen Thurmgeschosse ist an sich nicht zu tadeln, tritt aber in einen gewissen Gegensatz zu dem Charakter des Vorhandenen. Die weit vorspringende Vorhalle ist mit Rücksicht auf die Verkehrsverhältnisse nicht statthaft. Die Gestaltung der Nordfront verdient Anerkennung, namentlich bezieht sich dies auf die Anordnung der Walmdächer und

Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Kriegerdenkmal für Indianapolis.

die Ausbildung des Querschiffgiebels. Das Verhältnifs des Dachreiters über der Vierung ist nicht glücklich gewählt. Die Vorhalle vor der Brautthür erscheint entbehrlich. Die betreffs der Ausführung in technischer Beziehung gemachten Vorschläge sind durchdacht und anerkennenswerth. Die festgesetzte Kostensumme würde um etwas überschritten werden, auch wenn die Ausgaben für die Herstellung eines eisernen Dachstuhles über dem Kirchenschiff nicht in Anrechnung gebracht werden.

12) Kleeblatt. Der Entwurf bietet eine besonders lobenswerthe Lösung der schwierigen Aufgabe. Die überall in gleichem Grade mafsvolle Behandlung der Architekturformen giebt dem Ganzen eine gewisse Einheitlichkeit, während doch die einzelnen Bautheile eine ihrer Entstehungszeit entsprechende charakteristische Ausbildung erfahren haben. Die Giebelbildung des Kreuzflügels und der Entwurf zu dem Dachreiter sind wohlgelungen. Auch die Ausbildung der oberen Geschosse des Südthurms, obgleich sie von der des Nordthurmes in einer dem Laien vielleicht auffälligen Weise abweicht, ist nicht zu bemängeln, denn die Aufgabe, welche der Verfasser sich gestellt hat, ist mit künstlerischem Geschick gelöst. Die Thurmhelme aber, welche mit ihren Rhombendächern an rheinische Vorbilder sich anschliefsen, dürften besser achteckig zu gestalten sein. Die den Westportalen zugefügte Krönung ist nicht zu billigen, und die Einführung einer Dreitheilung zwischen diesen Portalen an Stelle der alten Doppelarcaden ist durch die Berufung auf die dreitheilige Anlage der dahinter liegenden Krypta nicht hinreichend motivirt. Das obere Geschofs der Nordfront des Kreuzschiffes würde besser eine Gruppe von drei Fenstern im Uebergangsstile erhalten haben. Dagegen ist die Anordnung von drei Lancettfenstern im unteren Geschosse daselbst nicht zulässig, weil dadurch eine wesentliche Aenderung der Innen-Architektur bedingt werden würde; die Ausbildung des Giebels ist gutzuheifsen. Hinter den Ziergiebeln der Nordfront werden Gegendächer anzulegen sein. In dem Thurmdurchschnitt ist die Angabe der Constructionen unvollständig. Der Entwurf kann infolge der mafsvollen Behandlung für die ausgesetzte Summe ausgeführt werden.

13) Weser. Der Entwurf giebt eine wohldurchdachte Lösung der Aufgabe, an welcher indessen mehrfache Ausstellungen zu machen sind. Das Alte ist in der Hauptsache pietätvoll geschont, wie das Programm es verlangt. Die Ausbildung der oberen Thurmgeschosse, welche dem Vorbilde von St. Patroclus in Soest folgt, befriedigt nicht ganz. Die Eckthürmchen sowohl als die Thurmhelme erscheinen zu schlank. Die über den Westportalen durchlaufende Zwerggalerie nach französischen Vorbildern hat zu wenig kirchlichen Charakter und widerspricht in ihrer Formengebung dem alten Bestande. Die Anlage des einen zweitheiligen, leider sehr unorganisch eingefügten Portals an der Nordfront des Kreuzschiffes ist zu befürworten, weil bei der hier gewählten Zweitheilung die Ausführung auf keine Schwierigkeiten stöfst. Dagegen mufs für das unverändert gelassene Fenster des Obergeschosses daselbst eine andere Lösung versucht werden. Die auf den Giebelschrägen aufgestellten Figuren wirken unschön und sind fortzulassen. Das gleiche gilt von den sitzenden Figuren auf den Strebepfeilern des Chores. Der schlichte Dachreiter über der Vierung zeigt gute Verhältnisse. Der Entwurf für die Ausbildung der Front des nördlichen Seitenschiffes würde zu billigen sein, wenn die Anordnung der Wasserspeier unmittelbar über den Strebepfeiler-Abdeckungen nicht zu Bedenken wegen der raschen Zerstörung derselben Anlafs gäbe. Die Kosten der gesamten Herstellungen würden sich innerhalb der gegebenen Bausumme halten.

14) Saepe stilum vertas. Der Entwurf bietet viel vorzügliches. Die Arbeit zeugt von gewissenhafter Ueberlegung der vorliegenden Fragen und von eingehendem Studium des alten Bauwerkes. Den Ausführungen, durch welche der Erläuterungsbericht in klarer Darstellung die Wahl der getroffenen Anordnungen motivirt, kann fast überall beigetreten werden. Die Anlage von gepaarten Fenstern mit starkem Relief in romanischen Uebergangsstilformen an den oberen Thurmgeschossen findet Beifall. Es erscheint jedoch erforderlich, die Breitenmafse der Oeffnungen etwas geringer anzunehmen, um den nordwestlichen und südöstlichen Eckpfeiler nicht zu sehr zu schwächen. Für die schickliche Anbringung von Zifferblättern würde noch Sorge zu tragen sein. An Stelle der Rhombendächer dürfte eine über Eck gestellte Achteckspitze von mäfsiger Höhe zur Ausführung zu empfehlen sein, um eine günstigere Wirkung der Thürme im Stadtbilde zu erreichen. Das grofse Radfenster der Westfront würde nicht zehntheilig, sondern besser zwölftheilig anzulegen sein, um die Oeffnungen ein wenig zu vermindern. Die an der Westfront über den Portalen durchgeführte Zwerggalerie bildet zwar eine nicht unwesentliche Veränderung des Bestandes; sie läfst sich aber motiviren einerseits durch den starken Vorsprung der Unterwand, andererseits durch die sichtbaren Bogenreste und Consolen an der alten Hintermauer. Die Veränderung der Blendbögen auf der Nordseite des Untergeschosses des Nordthurmes ist nicht nothwendig.

Die Ausbildung des Nordgiebels des Kreuzschiffes ist tadellos; ebenso die Anlage der Gruppe von drei schlanken Spitzbogenfenstern im Obergeschosse daselbst. An Stelle der darunter projectirten etwas zu grofs angelegten Blendarcaden würde ein zweitheiliges romanisches Portal den Vorzug verdienen. Der Vierungsthurm scheint in den gewählten geringen Abmessungen ausführbar, wenn die weitere Untersuchung ergiebt, dafs die Vierungspfeiler von homogenem, solidem Material hergestellt sind und ihre Tragfähigkeit rechnerisch nachgewiesen sein wird. Die gezeichnete Anordnung des Giebels über dem breiten Joch der Nordfront mit der Brautthür würde unverändert beizubehalten sein; nur müfste an den freistehenden Obertheil ein Satteldach sich anlegen. Zu empfehlen aber ist, die Ziergiebel über den schmalen Jochen der Nordfront aufzugeben und an Stelle derselben Walmdächer einzuführen. Die Verstärkung der Strebepfeiler nach vorn ist zu billigen, dagegen erscheinen die Tabernakel mit den Figuren etwas kleinlich und sind deshalb besser fortzulassen. Die sämtlichen Wiederherstellungen und Neubauten sind ohne den Vierungsthurm für die festgesetzte Summe jedenfalls ausführbar.

Nach dem einstimmigen Urtheile der Preisrichter wurde der erste Preis dem Entwurfe mit dem Motto „Saepe stilum vertas", der zweite Preis dem Entwurfe mit dem Motto „Weser" und der dritte Preis dem Entwurfe mit dem Zeichen des Kleeblattes zuerkannt.

Die Eröffnung der versiegelten Umschläge ergab als Verfasser des mit dem ersten Preise gekrönten Entwurfes den Königlichen Bauinspector Salzmann in Marienwerder, als Verfasser des mit dem zweiten Preise gekrönten Entwurfes den Königlichen Professor an der technischen Hochschule zu Berlin Schäfer und den Königlichen Regierungs-Baumeister Hartung daselbst, endlich als Verfasser des mit dem dritten Preise gekrönten Entwurfes die Architekten Bummerstedt und Berger in Bremen und Wiesbaden.

Bremen, den 19. Mai 1888.

Adler. Below. C. W. Hase. Persius. A. Adami.
F. E. Schütte. Nielsen.

Die Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung in Wien 1888.

Die Wiener Jubiläums-Ausstellung, über welche wir bereits in Nr. 48 A des vergangenen Jahres kurz berichtet haben, ist am 14. d. Mts. durch Seine Majestät den Kaiser Franz Josef eröffnet worden. Die unter dem Protectorate des Erzherzogs Karl Ludwig befindliche Ausstellung verdankt ihre Entstehung dem Gedanken, die Entwicklung des vaterländischen Gewerbes in dem Zeitabschnitte seit dem Regierungsantritte Kaiser Franz Josefs zur Darstellung zu bringen und das Unternehmen in die Zeit der Vollendung des 40. Jahres der Regierung zu legen. Sie umfafst als erlesene Ausstellung nur gediegene Leistungen der österreichischen Gewerbthätigkeit und nimmt Erzeugnisse aller jener Klein- und Grofsgewerbtreibenden auf, welche in Nieder-Oesterreich Erzeugnifsstätten, Zweigniederlassungen oder Verkaufsstellen besitzen. Aufserdem sind die österreichischen Erzeugnisse von Geschäftshäusern zugelassen, welche ihre Waren zwar nicht selbst anfertigen, dieselben aber nach eigenen Mustern arbeiten lassen und hierdurch einen mafsgebenden Einflufs auf die Gewerbthätigkeit ausüben. Neben der Vorführung dieser dem gegenwärtigen Stande des Gewerbes entsprechenden Leistungen ist auch die Darstellung der in den letzten vier Jahrzehnten gemachten Fortschritte der verschiedenen Herstellungszweige sowie die Vorführung der Arbeitsvorgänge selbst ins Werk gesetzt. Ebenso fallen in den Rahmen der Ausstellung noch die Leistungen öffentlicher Institute, namentlich der Unterrichts-, Verkehrs- und anderer Anstalten, welche auf die Entwicklung von Klein- und Grofsgewerbe Einflufs haben, und endlich ist der Veranstaltung von Sonderausstellungen und Fachversammlungen eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet.

Im Sinne dieser leitenden Grundsätze sind die Klassen-Eintheilung der internationalen Ausstellung von 1873 um die Erzeugnisse der Kunst und der Landwirthschaft gekürzt und die damalige Zahl von 26 Gruppen auf 21 beschränkt, sowie die ergänzenden und zeitweisen Nebenaustellungen ganz weggelasen worden. Es erscheint demnach die Kunst nur in ihrem Einflusse auf die Erzeugnisse der Gewerbthätigkeit dargestellt und weder als Malerei noch Bildhauerkunst. Als neue, auf der Ausstellung von 1873 nicht vorhanden gewesene Gruppen treten die 13. und 20. auf, von denen erstere die Elektrotechnik, letztere die Verbindung von Schutzvorkehrungen, Gewerbehygiene und Wohlfahrts-Einrichtungen umfafst.

Diese allgemeinen Bemerkungen vorausgeschickt, komme ich zur Beschreibung der Gesamtanlage und zur Anordnung im Grundrisse (siehe den Lageplan). Der Raum des Rundbaues, der „Rotunde", im

Prater, welcher anfänglich die ganze Ausstellung aufnehmen sollte, erwies sich bald als ungenügend und mufste nicht nur durch hölzerne Anbauten an der Ost- und Westseite vergröfsert werden, sondern erheischte auch noch die Zugabe eines besonderen Parkes, um die Sonderbauten für die einzelnen Sammel-Ausstellungen aufzunehmen. Der so erweiterte Raum umfafst 88 000 qm, wovon 48 000 auf den mit den prächtigen Baumgruppen des Praters geschmückten Park entfallen. Der innere Raum des 102 m im Durchmesser zählenden Rundbaues bildet den „Salon" der Ausstellung und enhält die Perlen des niederösterreichischen Gewerbfleifses, so die wissenschaftlichen und chemischen Instrumente, die Erzeugnisse der Elektrotechnik, der Metall- und chemischen Gewerbe, der Galanterie-, Bekleidungs- und Putzwaren, die gewerbliche Malerei und Vergoldung u. a. m. Es ist nur zu bedauern, dafs die wegen Raummangels etwas gedrängte Aufstellung der Schaukästen die harmonische Gruppenbildung erschwert und nur die hervorragenden Gegenstände zur Geltung kommen läfst, von denen in erster Linie das in grofsartigem Mafsstabe ausgeführte Kaiserzelt am Südeingange und dann der im Mittelpunkte des Rundbaues stehende Papierthurm von 60 m Höhe zu nennen sind. Die die Rotunde umkreisende Rundgalerie enthält die Erzeugnisse der Textil-, Holz- und Papiergewerbe, der Thonwaren- und Steingewerbe, einen grofsen Theil der Metallgewerbe, sowie die wissenschaftlichen Instrumente. Einer besonders günstigen Aufstellung erfreuen sich der Wiener Kunstgewerbeverein und die Gesamtausstellung der Tapezierer. Sie befinden sich in den beiden grofsen Hallen, welche den Rundbau nach Westen und Osten mit den geräumigen Galerieen des äufseren Rechtecks verbinden. Diese Galerieen enthalten an der Ostseite das Unterrichts- und Veröffentlichungswesen in Verbindung mit den zeichnenden Künsten und den musicalischen Instrumenten, ferner Berg- und Hüttenwesen, Bau- und Ingenieurwesen, endlich Nahrungs- und Genufsmittel, an der Nordseite Maschinenbau und Transportwesen und an der Westseite die Erzeugnisse der Gewerbe für Wohnungs-Einrichtungen und Decoration, das technologische Gewerbemuseum, die Arbeitsgalerie und endlich die Schutzvorrichtungen für Kraft- und Arbeitsmaschinen. Zu erwähnen bleibt noch, dafs die Anlagen für Dampfmaschinen und Kesselhäuser sich wie immer in dem Raum der nordwestlichen Ecke zwischen Rundbau und Aufsengalerie befinden, wo der noch von der Weltausstellung (1873) herrührende mächtige Schlot wiederholte Verwendung findet.

Der an der Westseite der Rotunde sich öffnende Park wird durch zwei breite, sich schneidende Hauptwege in vier Felder getheilt, in welchen ein halbes Hundert gröfserer und kleinerer Bauten zwischen den schattigen Baumgruppen des Praters vertheilt sind. Von den durch Ausführung und Räumlichkeit ausgezeichneten verdienen genannt zu werden: die Einzelbauten der Stadt Wien, der Stadterweiterungs- und Donau-Regulirungs-Commission, des Brauherren-Vereins, des Ackerbau- und Handelsministeriums, diejenigen von Ganz u. Co., von Thonet, von Schember u. a. m.

Die Zahl der erschienenen Nummern beträgt gegen 3000, von denen ein grofser Theil in geradezu kostspieliger Weise die Erzeugnisse zur Ausstellung bringt. In welcher Zahl Gegenstände vorhanden sind, welche den Vergleich zwischen einst und jetzt ziehen, d. h. die in dem Zeitraum von 40 Jahren gemachten Fortschritte erkennen lassen, läfst sich z. Z. noch nicht übersehen. Vorhanden ist dieser Fortschritt unter anderen Gewerbzweigen jedenfalls bei den Erzeugnissen des Bergbaues und Hüttenwesens sowie auf dem baulichen Gebiete. Es dürfte nicht unwillkommen sein, hier diejenigen Gegenstände kurz anzuführen, welche vom technischen Standpunkte erwähnenswerth sind. Sie beziehen sich auf die Gruppen 1, 11, 12, 13 und 19, welche der Reihe nach Bergbau- und Hüttenwesen, Metallgewerbe, Maschinenbau und Transportwesen, Elektrotechnik, endlich Bau- und Ingenieurwesen umfassen. In der ersten Gruppe sind die musterhaften Ausstellungen des k. k. Ackerbau-Ministeriums, dann der Berg- und Hüttenwerke der österr.-ungar. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft und der Alpinen Montangesellschaft nennenswerth. In der Gruppe 11 zeigt die Sammelausstellung der Kunstschlosser bemerkenswerthe Leistungen. In der Gruppe 12 sind es hauptsächlich die Klassen der Kraftmaschinen und Eisenbahnen, welche besonderes Interesse erwecken. Die in dem nordwestlichen Rotundenhofe befindliche Maschinen- und Kesselanlage für die elektrische Beleuchtung besteht aus 15 Kesseln und 12 Maschinen und dürfte eine der gröfsten einheitlichen Anlagen sein, welche bisher für Beleuchtungszwecke eingerichtet worden ist. Die Darstellung des österreichischen Eisenbahnwesens gipfelt in dem gegenwärtigen Zustande und der geschichtlichen Entwicklung desselben von den Jahren 1822 und 1847 bis auf die heutigen Tage und wird durch charakteristische Gegenstände, wie Bahnwagen und Locomotiven der gedachten Zeitabschnitte anschaulich gemacht. In der Gruppe 13 ist es die Ausstellung des k. k. Handels-Ministeriums, welche grofse Luftdruck-, Telegraphen- und Fernsprech-Apparate, begleitet von statistischen Tabellen, in reicher Zahl enthält. In der Gruppe 19 sind die Klassen 83 und 84 (Hochbau und Wasserbau) durch die sehr bemerkenswerthe Ausstellungen der Stadt Wien sowie der Stadterweiterungs- und Donauregulirungs-Commissionen ganz vorzüglich vertreten. Sie bilden geradezu den Glanzpunkt der Ausstellung insofern, als sie ein überaus lebenswarmes und getreues Bild von der baulichen Entwicklung geben, welche Wien und sein Weichbild in dem Zeitraume von vier Jahrzehnten erfahren hat. Die Stadtansichten von einst und jetzt, der grofse Plan der Stadt Wien mit allen in rother Farbe eingezeichneten Neubauten innerhalb und aufserhalb der Linienwälle, die grofsartigen öffentlichen Bauten der Ringstrafse, die Landhaus-Anlagen der Umgebungen, die Pläne der Wasserleitung, die Ueberschwemmungsgebiete der Donau vom Jahre 1782 bis auf die Gegenwart, die Regulirungsarbeiten, anschaulich gemacht durch Zeichnungen und das Modell eines Arbeitsplatzes bei Fischamend, sprechen in beredter Weise von der grofsartigen Umwandlung, welche die Hauptstadt des österreichischen Kaiserstaates unter der glorreichen Regierung Kaiser Franz Josefs erfahren hat. Noch ist diese Umwandlung nicht vollendet und wird nach zwei Richtungen eine weittragende Ergänzung erfahren. Diese betrifft die Regulirung des Wienflusses und die Auflassung der Linienwälle, welche beide auch noch im Jubiläumsjahre in Angriff genommen werden sollen. Die durch sie

Plan der Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung in Wien.

1. Schutzhaus d. österr. Touristen-Clubs.
2. Freiwill. Rettungs-Gesellschaft.
3. Ackerbau-Ministerium.
4. Brauherrn-Verein.
5. Wiener Stadterweiterung u. Donauregulirung.
6. Stadt Wien.
7. Weinkosthalle.
8. Handels-Ministerium.

zu schaffende Verschönerung und Erweiterung der Hauptstadt ist ebenfalls in dem Sonderbau der Stadt Wien durch entsprechende Darstellungen gekennzeichnet. Die Ausstellung wird voraussichtlich bis zum 15. October, vielleicht bis zum 3. November geöffnet bleiben.

Wien, im Mai 1888. F. B.

Neues selbstwirkendes Klappenwehr von Carro.

Th. Carro, Chefingenieur der Brücken und Chausseen, welcher bekanntlich früher schon sogenannte Gelenk-Klappenwehre, die unter Benutzung des Wasserdruckes auf- und niedergelegt werden, in Vorschlag gebracht hat, hat vor einigen Wochen in den *Annales industrielles* S. 80 ff. über die Canalisirung mittels selbstwirkender Wehre eine anregende Abhandlung veröffentlicht, der wir auszugsweise die Vorschläge zu einem neuen selbstwirkenden Wehre entnehmen.

Carro stellt an ein selbstwirkendes Wehr folgende Anforderungen: Dasselbe soll sich 1) von selbst und allmählich niederlegen, wenn bei steigendem Wasser der durch das Wehr angestaute Wasserspiegel eine für die Uferländereien gefahrbringende Höhe erreicht, und sich 2) selbstthätig in dem Augenblick wieder aufrichten, also das Wasser wieder anstauen, wenn bei fallendem Wasser der Wasserspiegel bis auf die für die Schiffahrt unerläfsliche Mindesthöhe herabgesunken ist. Diesen Forderungen, welche wohl den weitgehendsten Ansprüchen genügen dürften, fügt Carro noch folgende Bedingungen hinzu: Die Herstellungskosten des Wehres sollen thunlichst gering sein; das Wehr soll möglichst wenig Bedienungsmannschaften erfordern; damit dasselbe auch als Schiffsdurchlafs zu benutzen sei, mufs es aufser den vorerwähnten beiden selbstthätigen Bewegungen am Anfang und am Ende einer Hochfluth jederzeit durch Menschenhand mit Leichtigkeit geöffnet werden können. Auf Grund dieser Forderungen schlägt nun Carro folgende Construction vor:

Das Wehr wird aus einer unter einem Winkel von fast 45° gegen die Wagerechte geneigten Klappe BC (Abbildung 1) gebildet. Indem diese Klappe sich um Gelenke C dreht, welche auf einer Schwelle der Sohle befestigt sind, legt sie sich stromaufwärts nieder. Oben bei B ist sie mittels eines Gelenkes mit einer Gegenklappe AB verbunden, welche vermöge an ihrem Fufse angebrachter Führungsrollen sich sowohl drehen, als auch ausgleiten kann. Die am Fufse dieser Gegenklappe befindlichen Achsen sind seitlich durch die Naben dieser Führungsrollen verlängert und bewegen sich in den seitlichen Hohlräumen eines I-Eisens, indem sie zugleich durch letzteres festgehalten werden. Bei vollständig aufgerichtetem Wehr stofsen diese Zapfen an je ein vorspringendes und die Hohlräume des I-Eisens abschliefsendes Winkeleisen, sodafs hierdurch eine Ueberschreitung dieser äufsersten Grenzlage verhindert wird. In dieser Grenzlage erleidet die Klappe BC einen Ueberdruck von unten, welchem die Gegenklappe zugfest widersteht. Um den Hohlraum um die unteren Zapfen der Gegenklappe möglichst zu verringern und dadurch eine stetige Verbindung des Oberwassers mit der von den Klappen abgeschlossenen Druckkammer ABC zu verhindern, sind die I-Eisen, soweit dies möglich, mit Eichenholz ausgefüttert. Zu demselben Zweck sind unten auf den Gegenklappen vorspringende Deckplatten aus starkem Eisenblech angebracht.

Abb. 1.

Die Vorrichtung arbeitet nun folgendermafsen: Unter der bei niedergelegtem Wehr durch die Klappen gebildeten wagerechten Decke befindet sich auf der ganzen Breite der Wehröffnung eine Kammer, welche mittels eines in dem Land- oder Mittelpfeiler ausgesparten Canals entweder mit dem Oberwasser oder mit dem Unterwasser in Verbindung gesetzt werden kann. Um das Wehr zu schliefsen, setzt man mittels einer weiter unten zu besprechenden, in dem Canal angebrachten Einlafsvorrichtung die Druckkammer mit dem Oberwasser in Verbindung, indem man dieselbe gleichzeitig gegen das Unterwasser abschliefst. Infolge dessen entsteht ein Wasserüberdruck gegen die Unterfläche der Klappe BC und hebt dieselbe. Um letzteres zu bewirken, genügt bei der in Rede stehenden Vorrichtung ein schon verhältnifsmäfsig kleiner Druck, indem die zu überwindenden Bewegungswiderstände, wenn man von der Reibung in den Gelenken absieht, in rollender Reibung von Gufs- auf Schmiedeeisen bestehen. Sie sind daher fast zu vernachlässigen. Man braucht dieselben um so weniger in Betracht zu ziehen, als das diese Reibungen hauptsächlich erzeugende Gewicht der Klappen durch die Eintauchung der letzteren beinahe aufgehoben wird.

Die gleich grofsen Klappen und Gegenklappen werden also beide gleichzeitig dem Wasserdrucke gehorchen und sich aufrichten, indem sie einen satteldachförmigen Rücken bilden. Um das Wehr niederzulegen, setzt man die Druckkammer mit dem Unterwasser in Verbindung, indem man sie vom Oberwasser abschliefst. Die Klappe BC wird dann auf beiden Seiten gleichen Druck erhalten, während die Gegenklappe AB den ganzen Ueberdruck aushalten mufs. Die sämtlichen nunmehr auf die Vorrichtung wirkenden Kräfte erzeugen, (vergl. die Schlufsbemerkung) unter gewissen Bedingungen einen von C nach A gerichteten Ueberschufs an Schubkraft, welcher die Gegenklappe zwingt, sich in die Verlängerung der mit ihr verbundenen Klappe niederzulegen. Das bewegliche Wehr senkt sich also gegen die Strömung. Bei diesem Vorgange des Senkens wird die Klappe, welche zuerst allein den Wasserüberdruck aufnahm, allmählich diesen Druck auf die Gegenklappe abgeben, welche letztere beim Wiederaufrichten des Wehrs den Druck wiederum auf die Klappe überträgt. Auf diese Weise findet also zwischen diesen beiden Theilen der beweglichen Vorrichtung eine abwechselnde Uebertragung des hydraulischen Druckes statt.

Abb. 2. Querschnitt durch das Wehr.

Abb. 3. Ansicht vom Unterwasser aus.

Abb. 4. Längenschnitt Abb. 5. Querschnitt durch den Widerlagerpfeiler.

Damit nun alle Klappen sich gleichzeitig infolge des Wasserdruckes bewegen können, ist es nöthig, dafs dieselben fest mit einander zu einem Ganzen verbunden sind und dafs das zur Erzeugung des Druckes erforderliche Innenwasser aus der Druckkammer nicht entweichen kann. Auf die Weise erhält man ein Wehr, dessen Rücken eine ununterbrochene wagerechte Linie bildet, welche je nach der in einem gegebenen Zeitpunkte abzuführenden Wassermenge des Flusses eine höhere oder tiefere Lage annimmt. Es ist zu beachten, dafs dieser Rücken nicht plötzlich, sondern nur ganz allmählich sich hebt oder senkt, da die bewegende Kraft eine Function der Wassermenge des Flusses ist, welche letztere nur in unmerklichen Abstufungen sich ändert.

Die gleichzeitige Hebung oder Senkung sämtlicher Klappen ist diesem Wehre eigenthümlich, und zwar ist besonders zu betonen, dafs mit dieser Eigenthümlichkeit keine heftigen Wasserbewegungen verbunden sind. Wenn man nämlich die Einlafsvorrichtung von Hand bewegt, hat man es in seiner Gewalt, die in die Druckkammer ein- oder aus derselben auszulassende Wassermenge — je nachdem es sich um eine Schliefsung oder Oeffnung des Wehres handelt — abzumessen: man kann somit beliebig die Triebkraft, welche die Bewegung erzeugt, mäfsigen. In dem anderen Falle der selbstthätigen Bewegungen werden sich — wie wir später sehen werden — die Einlafsklappschützen nur sehr langsam bewegen, da der Wasserüberdruck sich in nur unmerklichen Abstufungen ändert. Unter dem Einflusse eines kleinen Ueber-

drucks wird die unendlich kleine Aufrichtungsbewegung der Klappen eine Verlangsamung der Wasserabführung zur Folge haben: das Oberwasser wird sich heben und somit die Druckhöhe vermehren. Hieraus entsteht ein neues unmerkliches Heben des Wehrrückens, eine zweite Verzögerung des Abflusses usw. Man sieht, dafs infolge dieser allmählichen Aufstauung des Oberwassers die Aufrichtung des Wehres die Summe oder das Integral von unendlich kleinen Bewegungen sein wird.

Aufserdem ist zu beachten, dafs in dem Augenblicke, wo das Wehr behufs Durchlassens einer Hochfluth sich öffnen mufs, die überfliefsende Wasserschicht bereits eine beträchtliche Stärke erreicht haben wird, und dafs somit der Höhenunterschied zwischen Ober- und Unterwasser sich merklich vermindert haben wird. Es wird also ein selbst rasches Niederlegen der Wehrklappen keine besonders heftige Wasserbewegung verursachen.

Was nun die Verbindung der Klappen unter einander betrifft, so ist dieselbe in einfachster Weise durch einen auf Knaggen gestützten Querbalken zu bewirken (Abb. 2 u. 3). Durch diesen Querbalken werden bei jedem Klappenstofs Schraubenbolzen gezogen, welche oben durch ein auf die Aufsenflächen je zweier benachbarter Klappen befestigtes Flacheisen gehen, sodafs dieses die Unterlage für die Schraubenmutter bildet. Es ist zu beachten, dafs das Gewicht dieses Querbalkens, welches während der Aufrichtung des Wehres durch sein Eintauchen aufgehoben wird, die Niederlegung des Wehres unterstützt, weil es dann zur Wirkung kommt.

Die Frage anbelangend, in welcher Länge ein auf diese Weise als ein einziger Körper wirkendes Wehr noch ausgeführt werden kann, so glaubt Carro mindestens bis auf 30 m gehen zu können, sodafs also der Verbindungsbalken auch diese Länge erhalten müfste. Ueberdies könnten ja, wenn erforderlich, mehrere durch Zwischenpfeiler getrennte Wehre angeordnet werden. Die mit selbstwirkenden Einlafs-Klappschützen zu versehenden Zwischenpfeiler würden die Speisung der Druckkammern jedes einzelnen Gerinnes vermitteln. Das in Rede stehende Wehr würde sich um so leichter dieser Theilung anpassen lassen, als der Wehrwärter höchstens in aufsergewöhnlichen Fällen nöthig haben würde, sich auf diese Zwischenpfeiler zu begeben. Er könnte somit einen Dienststeg entbehren.

Der geringe Spielraum von 1 bis 2 cm zwischen den einzelnen Klappen würde der Bewegung nur dann nachtheilig sein, wenn er zu einem merklichen Wasserverlust Veranlassung gäbe. Nun läfst aber ein Blick auf die Gröfse der Einlafsöffnung für die Druckkammer erkennen, dafs dem nicht so sein kann: in den Spalten der Zwischenräume wird der austretende Wasserstrahl eine starke Einschnürung erleiden, welche in merklicher Weise den Wasserverlust durch diese engen Oeffnungen vermindern wird. Uebrigens würde man nöthigenfalls die Einlafsöffnung vergröfsern können.

Des ferneren ist zu bemerken, dafs der Wasserverlust durch die Zwischenräume der Hauptklappen zum Theil durch den Zuflufs durch die entsprechenden Spalten der Gegenklappen wieder ausgeglichen werden wird.

Die selbstwirkenden Klappen der Einlafsschleuse sind folgendermafsen construirt. Der Pfeiler, in welchem diese Klappen angeordnet sind, wird auf seiner ganzen Länge von einem Canal durchzogen, welcher durch eine seitliche Mündung mit der Druckkammer in Verbindung steht. (Abb. 4 u. 5.) Oberhalb und unterhalb dieser Mündung ist je eine Klappe angebracht. Diese Klappen drehen sich um eine wagerecht etwas unter ihrer Mitte angeordnete Achse. Bei der gegen die Strömung gerichteten Drehung schlägt der Fufs der Oberklappe gegen eine oberhalb der Mündung angebrachte Schwelle, während die Unterklappe, mit der Strömung sich drehend, gegen eine zweite Schwelle unterhalb stöfst. Diese beiden Klappen können nur in einander entgegengesetztem Sinne sich drehen. Sie sind an ihren oberen Theilen durch eine Zugstange von solcher Länge miteinander verbunden, dafs, wenn die eine senkrecht steht oder geschlossen ist, die andere wagerecht oder geöffnet ist. Setzen wir nun voraus, dafs bei Niedrigwasser das Wehr aufgerichtet ist. Alsdann ist die Oberklappe geöffnet, die Unterklappe geschlossen und die mit dem Oberwasser in Verbindung stehende Druckkammer ist vom Unterwasser abgeschlossen. Bei eintretender Hochfluth steigt der Angriffspunkt des Wasserdrucks, welcher sich bis dahin unter der Drehungsachse befand, allmählich empor: die Unterklappe dreht sich und veranlafst die Aufrichtung der Oberklappe. Das Wasser der Druckkammer fliefst nach dem Unterwasser aus, bis es dessen Wasserspiegelhöhe erreicht. Alsdann werden die Wehrklappen von dem unteren Wasserdruck entlastet, indem sich der ganze Wasserdruck auf die Gegenklappen überträgt. Das Gewicht jeder Doppelklappe erzeugt eine wagerechte Seitenkraft, welche das Zurückweichen der Gegenklappe und infolge dessen die Niederlegung des ganzen Wehrs auf die Sohle bewirkt. Das Wehr hat sich also von selbst geöffnet, um die Hochfluth durchfliefsen zu lassen.

Bei wieder fallendem Wasser wird ein Zeitpunkt eintreten, in welchem der Wasserspiegel bis auf die für die Schiffahrt unerläfsliche Höhe herabgesunken ist: es mufs alsdann das Wehr, indem es sich wieder aufrichtet, diese Höhe aufrecht erhalten, unter welche der Flufs nie herabsinken darf. In diesem Augenblicke wandert der Angriffspunkt des Wasserdrucks, welcher über der Drehungsachse der Oberklappe lag, bis unter diese Achse und veranlafst deren Drehung. Vermöge der durch die Zugstange hergestellten Verbindung zwischen den Klappen bewirkt die Oeffnung der Oberklappe den Schlufs der Unterklappe. Die Druckkammer wird von neuem mit dem Oberwasser in Verbindung gesetzt und vom Unterwasser abgeschnitten, sodafs also das Wehr sich wieder aufrichtet. Wenn man bei jedem beliebigen Wasserstande das Wehr in einem gegebenen Zeitpunkte öffnen und schliefsen wollte, dann würde man mittels Kette und Winde (Abb. 4) die Drehklappen dementsprechend stellen können. Beachtenswerth ist, dafs die Constructionstheile des Wehrs sehr einfach sind und daher nicht leicht in Unordnung gerathen oder ihren Dienst versagen können.

Unter Bezugnahme auf Abb. 1, in welche die auf das Wehr wirkenden Kräfte einpunktirt sind, möge noch bemerkt werden, dafs das Wehr sich nur dann niederlegen kann, wenn die algebraische Summe der wagerechten Kräfte AE, AV, AD positiv in der Richtung von C nach A ist, d. h.:

$$AV + AD - AE > 0.$$

Diese Bedingung würde nun, wie leicht nachzuweisen, erfordern, dafs der Winkel $ABC = 120°$ werde. Um diesen Winkel auf 90° zurückzuführen und dadurch ein besseres Constructionsverhältnifs zu erzielen, sind die **I**-Eisen und die Schienen, auf welchen die Rollen der Gegenklappen laufen, concav gekrümmt. (Abb. 2.)

Braunschweig, im April 1888. Engels.

Vermischtes.

Selbstzeichnender Fluthmesser in Travemünde. Im Anschlufs an den in Nr. 17A dieses Jahrganges, (Seite 192) mitgetheilten Fluthmesser erwähnen wir noch eine andere Construction eines neueren selbstzeichnenden Pegels, welcher im Jahre 1885 seitens des Königl. Geodätischen Instituts in Berlin im Hafen von Travemünde aufgestellt worden ist. Der Pegel in Travemünde, über welchen die Zeitschrift für Instrumentenkunde (1887) ausführlicher berichtet, ist besonders dadurch bemerkenswerth, dafs entsprechend dem verhältnifsmäfsig grofsen Wasserstandswechsel der Ostsee bei Travemünde die Schwankungen des Wasserspiegels in der erheblichen Verkleinerung 1 : 10 (in Swinemünde 1 : 4,4) verzeichnet werden und dafs die Wasserstandscurven zweier Tage auf einem Walzenbogen Platz finden. Das Wesentliche der Construction ist aus der Zeichnung leicht ersichtlich. Beim Steigen und Fallen des Schwimmers A, der durch einen Drahtzug mit einer Rolle verbunden und durch ein Gegengewicht B im Gleichgewicht gehalten ist, wird das kleine auf der Achse der Rolle sitzende Zahnrad C bewegt und schiebt die eingreifende Zahnstange D in senkrechter Richtung auf und nieder, sodafs ein an D angebrachter Bleistift G die Schwankungen des Wasserspiegels im verkleinerten Mafsstab auf der senkrechten Walze E verzeichnet. Damit die Zahnstange D sich leicht bewegt, ist ihr Eigengewicht durch ein Gegengewicht F ausgeglichen. Die Walze E, deren Umfang 0,5 m beträgt, wird durch ein Uhrwerk in 48 Stunden einmal um ihre senkrechte Achse bewegt, sodafs die Curven zweier Tage fortlaufend auf ihr verzeichnet werden und das zeitraubende Auswechseln der Walzenbogen nur jeden zweiten Tag erforderlich ist. Da die Papierbogen auf der Walze die Feuchtigkeit ihrer Umgebung leicht annehmen, so findet nach ihrer Abnahme durch Austrocknen häufig ein Zusammenschrumpfen derselben statt und die Messungsergebnisse zeigen, falls die Ablesung nicht sofort nach der Abnahme der Bogen erfolgt, oft nicht unerhebliche Abweichungen gegen den wirklichen Wasserstandswechsel. Um nun den hierdurch entstehenden Fehler ausgleichen zu können, wird am Travemündener Pegel ein bestimmtes Mafs (500 mm) beim Aufspannen und Abnehmen der Bogen auf denselben abgesteckt. Werden später die Wasserstandshöhen abgegriffen, so ergiebt die Entfernung der abgesteckten Punkte einen Mafsstab für das Einschrumpfen des Papieres und für die Ausgleichung der Fehler. —p.—

Preisbewerbung zur Wiederherstellung des Bremer Domes. Als Verfasser des in dem auf Seite 226 u. f. dieser Nummer mitgetheilten Gutachten des Preisgerichtes unter Nr. 11 aufgeführten Entwurfes „Im Geiste der Alten“ nennt sich uns Herr Baumeister Louis Müller in Frankfurt am Main.

Die Wells-Lampe. Mit Bezugnahme auf die in dem gegenwärtigen Jahrgang d. Bl., Seite 116, enthaltene Mittheilung über die Lampe „Lucigen“ möge hier noch einer anderen, für ähnliche und namentlich auch für Bauzwecke sich eignenden Lampe, der sog. „Wells“-Lampe Erwähnung geschehen, welcher ebenfalls Theeröl als Brennstoff dient. Die mit derselben erzielten Erfolge sind zufriedenstellend ausgefallen, so z. B. bei den Arbeiten zur Herstellung des Merwede-Canales, wo die Lampe zur Beleuchtung bei Betonschüttungen in Gebrauch ist und noch auf 35 m Abstand hinreichendes Licht verbreitet.

Die Lampe besteht aus einem cylinderförmigen Oelbehälter von ungefähr 0,50 m Durchmesser und 0,65 m Höhe. Mittels einer Pumpe wird das Oel aus einem Fafs in den Oelbehälter unter einem Druck von höchstens 1½ Atmosphären gepumpt. Auf den Oelbehälter ist ein senkrechtes Rohr von ungefähr 1 m Länge gesetzt, welches am oberen Ende rechtwinklig gebogen, parallel mit sich selbst zurückläuft, nochmals um 180° gebogen ist und in einem Brenner endigt, sodafs die Flamme wagerecht unter den beiden wagerechten Röhren gerichtet ist (siehe die nebenstehende Abbildung). Das Oel steigt durch die senkrechte Röhre aus dem Oelbehälter nach oben und verwandelt sich in den beiden wagerechten Röhren in Gase, welche die Flamme speisen. Der Brenner mufs in der Richtung des Windes liegen und ist zu dem Zwecke im wagerechten Sinne drehbar, sodafs die Flamme stets soviel wie möglich unter den beiden wagerechten Röhren bleibt, während bei starkem Winde diese mit einer eisernen Platte bedeckt werden. Um die Lampe anzuzünden, wird über die parallelen Röhren eine an beiden Enden offene und mit in Petroleum getränkter Baumwolle gefüllte Büchse gesteckt, um durch Erwärmung das von selbst ausströmende Oel in gasförmigen Zustand zu versetzen. Der Druck, unter welchem das Oel sich befindet und welcher durch ein Manometer angezeigt wird, verringert sich nach und nach; es ist deshalb erforderlich, von Zeit zu Zeit durch einige Pumpenschläge den benöthigten Druck zu erhalten. Wegen Ansetzens von Kohle in dem Rohr über der Flamme mufs nach einer gewissen Zeit (6 Stunden) der Brenner ausgewechselt und gereinigt werden; um den Brenner so lange wie möglich rein zu halten, empfiehlt sich die Verwendung von möglichst reinem Oel. Der Oelverbrauch beträgt ungefähr 6 Liter in der Stunde; das Liter Oel kostet 5½ Cents. Aufser dem Lohn für den die Lampe Beaufsichtigenden betragen die Betriebskosten somit nur 30—35 Cents in der Stunde.

Der grundsätzliche Unterschied zwischen der Lampe „Lucigen“ und der Wells-Lampe besteht darin, dafs bei ersterer die eingepumpte Luft und bei letzterer das Oel vorgewärmt wird. Die Wells-Lampe erfordert zur Unterhaltung der Flamme keine Luftpumpe und somit keine Kraft weiter, stellt sich demnach vortheilhafter und eignet sich infolge ihrer grofsen Einfachheit mehr für zeitweise Aufstellung.

Die Tragfähigkeit theilweise belasteter Steinplatten ist neuerdings von dem Vorsteher der Versuchsstatt der Brücken- und Wegebau-Schule L. Durand-Claye durch Messung bestimmt worden. Als Probestücke wurden theils Würfel von 10 cm Seitenlänge, theils Cylinder von derselben Höhe und gleichem Durchmesser verwendet. Die Stücke wurden zwischen Gufseisenblöcke gespannt, von welchen der untere eine gröfsere Fläche, als das Probestück, der obere dagegen nur eine solche von 2,6 bis 6,4 qcm besafs. Wenn auch die Zahl der Versuche zu gering war, um das Gesetz der Tragfähigkeit derartig belasteter Platten allgemein festzustellen, so konnte doch ermittelt werden, dafs die Beziehung zwischen der Tragfähigkeit R der nur theilweise belasteten und derjenigen der zwischen zwei überstehenden Prefsbacken in üblicher Weise zerdrückten Stücke sich annähernd durch die Gleichung $R = p\,A\,a$ ausdrücken läfst, in welcher p die Druckfestigkeit der betreffenden Steinsorte, A den Durchmesser oder die Seitenlänge des Probestückes und a die entsprechende Abmessung der oberen Druckfläche bedeutet. Als ein wesentlicher Mangel erscheint es, dafs in dieser Gleichung die Höhe des Stückes nicht auftritt. Die Versuche erstreckten sich übrigens nur auf die weicheren Steingattungen und auf Probekörper aus Cement.

Beaufsichtigung der Theater in England. Die in neuerer Zeit in England wiederholt vorgekommenen Theaterbrände lenken die Aufmerksamkeit auf den Zustand der Theater dieses Landes und insbesondere auf die Art und Weise, wie dort die Beaufsichtigung sowohl der Erbauung, wie des Betriebes der Theater gehandhabt wird. Das Ergebnifs der Betrachtung ist kein günstiges. Die in London sowohl als in den gröfseren und kleineren Städten des Landes vorhandenen Theater lassen zumeist in Plan und Art der Ausführung sowie in den für die Sicherung gegen Feuersgefahr getroffenen Einrichtungen vieles zu wünschen übrig. Die Schuld hieran trägt vornehmlich der Umstand, dafs den die Spielerlaubnifs ertheilenden Behörden nicht nur eigene Sachkenntnifs und technischer Beirath, sondern auch die Vollmachten für eine wirksame Ueberwachung der im Betriebe befindlichen Theater fehlen. Auch die Frage der Zuständigkeit der einzelnen Behörden ist nicht einheitlich gelöst und namentlich in London liegen in dieser Beziehung die Verhältnisse überaus verwickelt. Den verschiedensten Behörden steht für die verschiedenen Theater das Beaufsichtigungsrecht zu, ohne dafs sie die Macht haben, mit Entschiedenheit durchzugreifen. Auf die Planung und bauliche Herstellung von Theater- und Saalgebäuden kann von diesen verschiedenen Stellen ein Einflufs nur dadurch mittelbar ausgeübt werden, dafs es ihnen zusteht, die Erlaubnifs zur Benutzung des ihnen fertig vorgeführten Hauses überhaupt zu versagen.

Die Ueberwachung der Neubauten wie die Handhabung der Baupolizei überhaupt steht für die Städte des Landes den Stadtbehörden, für London dem hauptstädtischen Bautenrathe (Metropolitan Board of Works) zu. Letzterer hat das Recht, Vorschriften in Bezug auf den Schutz gegen Feuersgefahr zu erlassen und in schon bestehenden Gebäuden bezügliche bauliche Aenderungen anzuordnen. Auf die Nichterfüllung der Aenderungsvorschriften sind Geldstrafen gesetzt, deren Eintreibung freilich immer noch die Einleitung eines gerichtlichen Verfahrens erfordert. Jene Befugnisse des Bautenrathes sind aber durch allerhand Klauseln, vornehmlich dadurch, dafs er Aenderungen nur bis zu gewisser Kostenhöhe auferlegen darf, wieder derart abgeschwächt, dafs ihre Wirksamkeit nahezu vollständig in Frage gestellt ist. Und im Gesetz gar nicht vorgesehen sind die gefährlichsten Fälle, dafs bauliche Mängel nur unter Aufwendung wesentlicher Kosten beseitigt werden können. Der Bautenrath hat deshalb Schritte gethan, weitere Machtvollkommenheiten zu erlangen. Seine Absichten haben aber den lebhaftesten Widerspruch der Betheiligten, der Theaterbesitzer, Pächter, Leiter usw. erfahren, und es sind von dieser Seite Vorwürfe gegen die Geschäftshandhabung des Bautenrathes und einzelner seiner Mitglieder erhoben worden — ihre nähere Darlegung würde hier zu weit führen —, welche sein Durchdringen sehr unwahrscheinlich machen. Dagegen ist neuerdings ein Gesetzentwurf eingebracht worden, dessen Urheber als wesentliche Neuerung vorschlagen, die Theater und Musikhallen der Hauptstadt dem Staatssecretär des Inneren zu unterstellen und diesen zu ermächtigen, eine Anzahl von Inspectoren für die Beaufsichtigung dieser Gebäude auf Staatskosten anzustellen. Der Gedanke kann als glücklich wohl nicht bezeichnet werden, weil er auch wieder an der Theilung der Aufsicht unter verschiedene Behörden krankt; denn die Prüfung von Neubauplänen, der Erlafs von Vorschriften usw. soll dem Bautenrathe, und das Recht der Ertheilung der Spielerlaubnifs nach wie vor den eingangs erwähnten verschiedensten Behörden verbleiben. Ueberdies sind die ländlichen Verhältnisse in dem Gesetzentwurfe nicht berücksichtigt.

Die Dringlichkeit der Abhülfe dieser Mifsstände wird zweifellos von der Regierung anerkannt. Sie hat neuerdings auf eine Anfrage im Unterhause erklärt, dafs sie die Frage der Theaterbeaufsichtigung in Erwägung ziehe. In welcher Frist und Vollkommenheit ihr die Lösung angesichts der vollständigen Umwälzung, welche für die innere Verwaltung Englands z. Z. in Aussicht steht, gelingen wird, mufs freilich dahingestellt bleiben.

Hervé-Mangon †. Am 16. Mai d. J. ist in Paris Hervé-Mangon, eins der hervorragendsten Mitglieder des Corps der Brücken- und Wegebauten, im Alter von 67 Jahren gestorben. Er war Commandeur der Ehrenlegion und Mitglied der Akademie der Wissenschaften in der Abtheilung für Ackerbau. Als Lehrer hat er gewirkt am „Conservatoire des arts et métiers“ für landwirthschaftliche Technik und an der Schule der Brücken und Chausseen für landwirthschaftliche Wasserwirthschaft. 1881 wurde er Abgeordneter und 1885 Minister für Ackerbau im Cabinet Brisson. In seinen Schriften hat er die landwirthschaftliche Technik gepflegt. Besonders hervorzuheben ist das Werk „Expériences sur l'emploi des eaux dans les irrigations sous différents climats et sur la proportion des limons charriés par les cours d'eau, Paris 1869“. Diese Untersuchungen sind im Vogesen-Departement und im Departement Vaucluse, wo die beiden entgegengesetzten Klimate Frankreichs, das feuchte kühlere und das trockene heifsere, zum Ausdruck kommen, ausgeführt worden und haben wichtige Vergleichsergebnisse über die Erzeugungskraft des Bodens geliefert. Die wissenschaftliche Landwirthschaft verdankt Hervé-Mangon wesentliche Bereicherungen. — P. —

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 2. Juni 1888. Nr. 22.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Bahre aus Barmen, Karl Stukenbrock aus Zorge a. Harz, Julius Berghaus aus Berlin, Franz Engelbrecht aus Berlin, Friedrich Danekwardt aus Rostock, Ernst Brügner aus Berlin, Albert Löfken aus Wetter a. d. Ruhr und Max Wildfang aus Dargelütz bei Parchim i. M. (Hochbaufach); — Paul Kayser aus Freienwalde a. O., Oskar Articus aus Breslau und Erich Scheffer aus Weimar (Ingenieurbaufach); — Adolf Strauss aus Liegnitz und Richard Weltzien aus Berlin (Maschinenbaufach).

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Canalisirung der Unterspree.

Durch die im Jahrgange 1881 auf Seite 130, 137 und 146 dieses Blattes veröffentlichte, auch als Sonderdruck hergestellte Denkschrift betreffend die Canalisirung der Unterspree von den Damm-Mühlen in Berlin bis Spandau wurde der Nachweis geführt, dafs durch einen zweckentsprechenden Ausbau des Spreelaufes auf der vorbezeichneten Strecke und durch eine anderweitige Einrichtung der Stauanlagen der ehemaligen Damm-Mühlen nicht allein dem gegenwärtigen und dem zukünftigen Bedürfnifs der Schiffahrt nach und durch Berlin genügt, sondern auch eine Regelung der Wasserstände innerhalb der Stadt, insbesondere eine Senkung der Hochwasserstände in der Unter- und Oberspree erreicht werden könne, welche für die Stadt Berlin gesundheitliche Vortheile und erhebliche Ersparungen bei ihren Brückenbauten zur Folge haben würden. Zu diesem Behufe wurden nachstehende Bauausführungen in Vorschlag gebracht:

1) Die Einführung einer bestimmten Normalbreite für die Unterspree und gröfsere Geradelegungen ihres Laufes. — Die durch beiderseitige Einfassungen mit hochwasserfreien Leinpfaden aufserhalb des Weichbildes und durch Uferschälungen innerhalb desselben herzustellende Normalbreite wurde zu 50 m angenommen. Für die Flufsstrecke von Ruhleben abwärts bis Spandau wurden zwei umfangreiche Durchstiche behufs Beseitigung der für die Schiffahrt und für die Vorfluth gleich nachtheiligen Krümmungen in Aussicht genommen.

2) Die Tieferlegung der Flufs-Sohle bis auf eine Normaltiefe von 1,5 m beim kleinsten bekannten Wasserstande, vorbehaltlich einer späteren Vergröfserung derselben bis auf 2 m. — Die Normalsohle wurde von Spandau aufwärts bis zum Charlottenburger Wehr (vgl. unter 3) wagerecht, von da bis zu den Damm-Mühlen mit geringer Ansteigung entworfen, zur Beförderung der Vorfluth wurde die Aushebung des Querprofils bis zur Normaltiefe in der vollen Breite in Vorschlag gebracht.

3) Die Errichtung eines Stauwerkes nebst den erforderlichen Schiffsschleusen bei Charlottenburg, um den Wasserstand in der Stadt dem Bedürfnifs entsprechend regeln zu können. — Diese Stauanlage, für welche eine Stelle der Spree unmittelbar unterhalb der Einmündung des Landwehr-Canals einerseits und des Charlottenburger Verbindungs-Canals andererseits ausgewählt wurde, sollte aus einem beweglichen Wehr (Nadelwehr) und aus zwei neben einander belegenen, für den Durchgang der gröfseren Elbkähne eingerichteten Schleusen, unter Offenhaltung der späteren Anlage einer dritten Schleuse, bestehen.

4) Der Neubau der Stauanlage an den Berliner Damm-Mühlen behufs Verbessserung der Hochwasser-Abführung aus der Oberspree und Einlegung einer für die Grofsschiffahrt geeigneten Schiffsschleuse ebendaselbst. — Unter der Voraussetzung einer vollständigen Beseitigung der vorhandenen unzureichenden Rad- und Freigerinne und der Erbauung einer Brücke an Stelle des mit den Mühlen und sonstigen Gebäuden dicht besetzten Mühlendammes wurde die Errichtung eines beweglichen Wehres von 40 m lichter Weite nebst einer in ihren Abmessungen den Charlottenburger Schleusen entsprechenden Schiffsschleuse — um den Elbkähnen den unmittelbaren Uebergang aus der Unter- in die Oberspree zu ermöglichen — unmittelbar unterhalb der jetzigen Staustelle in Aussicht genommen.

Die Absicht der Staatsregierung, diese Anlagen, deren Gesamtkosten ohne den Abbruch des Mühlendammes und den Bau der Brücke daselbst überschläglich auf 7 000 000 Mark ermittelt waren, gemeinschaftlich mit der Stadt Berlin zur Ausführung zu bringen, liefs sich einstweilen nicht verwirklichen, das Bedürfnifs der Schiffahrt aber verlangte, dafs allen denjenigen Fahrzeugen, welche nach Vollendung der aus der Anleihe zur Verbesserung märkischer Wasserstrafsen vom Jahre 1879 zu bestreitenden Flufs- und Canalregulirungen von der unteren Elbe (Hamburg) und der unteren Oder (Stettin) bis Spandau gelangen würden, der ungehinderte Verkehr auf der Spree bis in das Innere der Stadt auch bei den kleinsten Wasserständen ermöglicht werde. Der Zustand des Flusses gestattete diesen Verkehr selbst den gewöhnlichen Oderkähnen nur unter den erheblichsten Aufenthalten und Erschwerungen, den gröfseren Elbkähnen dagegen, welche bis zu 65 m Länge, 8 m Breite und 1,25 m Tiefgang haben, wäre es unmöglich gewesen, nach Berlin zu gelangen. Die Verhältnisse drängten also dazu, die Canalisirung der Unterspree vorläufig in beschränktem Umfange ohne Rücksicht auf die Senkung der Hochwasserstände innerhalb des städtischen Weichbildes auszuführen, wobei sich die Nothwendigkeit ergab, die beabsichtigte Durchführung einer dritten Wasserstrafse durch Berlin vermöge des Umbaues der Damm-Mühlen-Gerinne und des Mühlendammes der Zukunft vorzubehalten. Zugleich aber mufste dafür Sorge getragen werden, dafs durch die betreffenden Bauausführungen weder die spätere Wahrnehmung des weitergehenden Schiffahrts-Bedürfnisses behindert, noch auch die spätere Verbesserung der Vorfluthverhältnisse der Spree für die Stadt Berlin erschwert oder vertheuert würde.

Zur Erreichung dieses Zieles sind von den oben angeführten Gesamtarbeiten in den Jahren 1883 bis 1885 auf Grund der mit 2 200 000 Mark abschliefsenden Sonder-Kostenanschläge, bei deren Aufstellung sich einige Abänderungen des ursprünglichen Planes als nützlich oder nothwendig erwiesen, die nachstehenden Theil-Anlagen zur Ausführung gebracht worden:

Zu 1). Die beiderseitige Einfassung des Flufslaufes mit wasserfreien Leinpfaden im gegenseitigen Abstande von 50 m wurde von Spandau aufwärts bis zu dem Stauwerke bei Charlottenburg (zu 3) fertig gestellt, ebenso die umfangreiche Geradelegung der Spree mittels Durchstechung der grofsen für die Schiffahrt überaus hinderlichen Stromkrümmung, welche, am Elsgraben bei Ruhleben beginnend, sich nordwärts bis Paulsstern erstreckte. Der Durchstich hat eine solche Lage erhalten können, dafs der zweite, kleinere Durchstich nahe bei Spandau entbehrlich geworden ist.

Zu 2). Die Tieferlegung der Flufssohle bis auf 1,5 m unter dem

kleinsten Wasserstande erfolgte bis auf weiteres nur in dem für die Schiffahrt unentbehrlichen Umfange durch Baggerung einer mit 1 : 3 unter Wasser geböschten Fahrrinne von 25 m Sohlenbreite, welche in ihrer Richtung und Lage dem natürlichen Stromstriche folgt und deren Sohle, wie im Hauptentwurfe vorgesehen, wagerecht liegt. Die Baggerung konnte jedoch auf die Flufsstrecke unterhalb des Charlottenburger Wehres beschränkt bleiben, weil oberhalb desselben der bisherige mittlere Wasserstand künstlich gehalten wird, also ein so niedriger Wasserstand nicht eintreten kann, dafs die vorhandenen Untiefen, wie solches früher der Fall war, die Schiffahrt behindern. Die Beseitigung dieser Untiefen blieb den späteren Arbeiten für die Verbesserung der Vorfluth vorbehalten.

Zu 3). Die Errichtung des Stauwerkes bei Charlottenburg konnte auch bei der in Rede stehenden Vereinfachung der Gesamtanlage nicht entbehrt werden; es erwies sich sogar als nothwendig, dasselbe sofort in denjenigen Abmessungen und der Tiefenlage auszuführen, welche in der Denkschrift von 1881 vorgesehen waren, weil andernfalls die spätere vollständige Canalisirung der Spree wesentlich erschwert worden wäre. Die Anlage wurde jedoch etwa 2500 m weiter stromabwärts in den unmittelbar unterhalb der Eisenbahnbrücke bei Charlottenburg (Lehrter und Ring-Bahn) ohnehin auszuführenden Durchstich verlegt, unter Berücksichtigung des von seiten des Königlichen Hofmarschallamtes ausgesprochenen Wunsches, in den Umgebungen der Schlofsgärten von Bellevue und Charlottenburg den mittleren Wasserstand der Spree möglichst wenig geändert zu sehen. Durch die veränderte Lage des Stauwerks wurde überdies der Vortheil erreicht, dafs nicht allein die Ausführungskosten ermäfsigt, sondern auch die Länge der zunächst zu regulirenden und zu vertiefenden Spreestrecke von rund 10 km auf 7,5 km verkürzt wurde. Die in der Denkschrift hervorgehobenen Vorzüge der ursprünglichen Lage mufsten hierbei allerdings aufgegeben werden, auch wurde es nöthig, die an der Mündung des Landwehr- und Verbindungs-Canals bestehende, der Schiffahrt beschwerliche Krümmung, welche bei der Ausführung des ursprünglichen Entwurfes ganz beseitigt worden wäre, durch eine Abgrabung des rechtsseitigen Ufers abzuflachen.

Zu 4). Von der Veränderung der Stauanlage an den ehemaligen Damm-Mühlen wurde bis auf weiteres ganz abgesehen.

Ueber den wichtigsten und schwierigsten, aber auch beachtenswerthesten Theil dieser Bauausführungen giebt der Aufsatz: „E. Mohr, Die Stauanlage in der Spree bei Charlottenburg im Zuge der canalisirten Unterspree" (Zeitschrift für Bauwesen 1886, S. 207 u. 337, mit Zeichnungen auf Blatt 29—33) eingehende Auskunft. Es wird daher hier unter Mittheilung des diesem Aufsatz entnommenen Lageplans (Abb. 1) nur angeführt, dafs das Wehr von der Schleusenanlage durch eine Insel getrennt ist. Das erstere hat an Stelle des früher in Aussicht genommenen Nadel-Verschlusses einen solchen mit Schützen erhalten, während seitlich ein 10 m weites Trommelwehr angebracht ist, durch welches, bei niedergelegter Klappe, die stromabwärts gehenden Schiffe hindurchgelassen werden können. Von den Schleusen ist die eine so eingerichtet, dafs gleichzeitig vier Oderkähne, welche je paarweise ein- und ausfahren können, darin Platz finden; die andere nimmt entweder ein grofses Elbfahrzeug oder, unter Anwendung eines mittleren Thorpaares, zwei Oderkähne auf. Die Leistungsfähigkeit der Anlage hat sich gegenüber der in den letzten Jahren eingetretenen aufserordentlichen Vermehrung des Schiffsverkehrs vollkommen bewährt. Ueber die vortheilhafte Wirkung der Staue bei den im Jahre 1886 stattgehabten, ungewöhnlich niedrigen Spree-Wasserständen sind auf Seite 404, Jahrgang 1886 d. Bl., nähere Mittheilungen gemacht, wogegen das diesjährige sehr bedeutende Hochwasser Gelegenheit zu der Beobachtung gegeben hat, dafs schon die bisher ausgeführten Regulirungen nicht ohne fördernden Einflufs auf den Ablauf der Fluth gewesen sind. —

Nach Fertigstellung obiger Theil-Anlagen ist die Ausführung des Gesamt-Unternehmens gemeinschaftlich durch den Staat und die Stadt Berlin dadurch angebahnt worden, dafs die Stadt die Gebäude der ehemaligen Damm-Mühlen und die übrigen Häuser am Mühlendamm käuflich an sich gebracht, zum Theil auch bereits abgebrochen hat, und dafs zwischen ihr und der Staatsregierung eine Einigung sowohl über die Vertheilung der Kosten, als auch über die Bedingungen, unter welchen die einzelnen Bauten ausgeführt werden sollen, zu Stande gekommen ist. Inzwischen aber hat sich, abgesehen von den bereits eingetretenen Abweichungen vom ursprünglichen Plane, theils infolge der näheren Untersuchungen, welche über die Beschaffenheit der in Frage stehenden Brücken und Ufermauern vorgenommen worden sind, theils infolge bestimmter, seitens der Stadt ausgesprochener Wünsche, die Nothwendigkeit herausgestellt, in den Plan von 1881 weitere Aenderungen einzuführen. Dieselben beziehen sich ausschliefslich auf den zwischen den Damm-Mühlen und der Einmündung des Kupfergrabens in die Spree liegenden Theil des Flufslaufes, während es sich im übrigen nur noch um die zur Beförderung der Vorfluth erforderlichen Erweiterungen und Vertiefungen des Spreebettes vom Kupfergraben bis zum Stauwerk von Charlottenburg, und um die Ausbaggerung des vollen Normalprofils zwischen den bereits hergestellten Ufereinfassungen von da bis Spandau handelt.

Nach dem in der Denkschrift von 1881 durch eine Handzeichnung zur Darstellung gebrachten Vorschlage sollten die Damm-Mühlen-Gebäude nebst sämtlichen Häusern des Mühlendamms ganz niedergelegt und die jetzt bestehenden verschiedenen Wassergänge in einen einheitlichen Spreelauf zusammen gezogen werden. Gleich unterhalb der im Zuge des jetzigen Mühlendamms neu zu erbauenden Brücke sollte die Schiffahrtsschleuse und, im unmittelbaren Anschlufs an diese, das bewegliche Wehr als Ersatz der zu beseitigenden Mühlengerinne Platz finden. Abweichend hiervon wünscht die Stadt von den Mühlen-Gebäuden nur die beiden Speicher zu opfern, die

Abb. 1. **Stauanlage in der Spree bei Charlottenburg.**

grofse und kleine Mühle dagegen stehen zu lassen und, unter Einhaltung der für die Nordseite des Mühlendamms in Aussicht genommenen Bauflucht, zu einem einheitlichen, für städtische Verwaltungs-Zwecke bestimmten Gebäude umzugestalten. Sie beabsichtigt ferner, von der neuen Strafsenbrücke, an welcher jenes Gebäude mit seiner Hauptansicht liegen würde, eine Seitenbrücke abzuzweigen, um eine geradlinige Verbindung mit dem nicht abzubrechenden Theile der Fischerbrücke zu gewinnen, ferner die Burgstrafse als rechtsseitigen Uferweg bis zum Mühlendamm durchzuführen, endlich den Mühlenweg hinter dem städtischen Gebäude fortbestehen zu lassen, aber höher zu legen. Dabei soll zwar die Schiffsschleuse ihre ursprünglich vorgesehene Stelle annähernd beibehalten, zwischen ihr und dem Wehre aber soll, in der Verlängerung der grofsen Mühle, eine Landzunge gebildet werden, wonächst die Zuführung des Wassers zum Wehre in zwei durch die kleine Mühle getrennten Armen erfolgen wird. Sollte sich für das Wehr in dieser Lage die nothwendige Gröfse des wasserführenden Querschnitts nicht gewinnen lassen, so ist eine Unterwölbung der Burgstrafse neben der Schleuse als drittes Gerinne vorgesehen.

Die sich hieraus ergebende allgemeine Anordnung, welche in dem nachstehenden Plan (Abb. 2) dargestellt ist, wird zwar für die Abstellung in Erwägung zu nehmen sein würde. Unter diesen Umständen mufste, da die Tieferlegung der Flufssohle unter und bei der Kurfürstenbrücke eine unabweisbare Vorbedingung für die gesamte Spree-Regulirung bildet, der Neubau der Brücke in den allgemeinen Bauplan aufgenommen werden, wobei es indessen selbstverständlich ist, dafs, abgesehen von der erforderlichen Verbreiterung und Abflachung der Fahrbahn und der Vergröfserung der Durchflufs-Oeffnungen, die neue Brücke so entworfen werden wird, dafs sie in ihren Hauptformen dem jetzigen Bauwerk und seinen bevorzugten Umgebungen entspricht. Ebenso selbstverständlich ist es, dafs das auf der Brücke stehende Denkmal des Grofsen Kurfürsten seine jetzige Stelle wieder erhalten mufs.

Der zwischen dem Mühlendamm und der Einmündung des Kupfergrabens liegende Theil der Unterspree ist gegenwärtig für die durchgehende Schiffahrt gar nicht, für den örtlichen Verkehr nur in beschränktem Mafse nutzbar, letzteres namentlich deshalb, weil die Verflachung des Bettes, welche oberhalb der Kurfürstenbrücke beginnt und deren Beseitigung den Neubau der Brücke nothwendig macht, sich stromabwärts bis zur Einmündung des ehemaligen Kupfergrabens ausdehnt. Die Tieferlegung der Flufssohle auf dieser ganzen Strecke ist nicht blofs für die Schiffbarmachung der letzteren, sondern auch für die Beförderung der Vorfluth nothwendig und bereits in der Denkschrift von 1881 vorgesehen. Die inzwischen vorgenommenen genaueren Untersuchungen haben aber ergeben, dafs, wie bei der Kurfürstenbrücke, so auch bei der Ufermauer, welche die Burgstrafse seitlich begrenzt, die ohnehin mangelhaft ausgeführten Fundamente nicht tief genug liegen, um ohne einen Neubau die Senkung des Flufsbettes zu gestatten. Dagegen liegt die Wasserseite des Königlichen Schlosses von der zu vertiefenden Breite des Bettes so weit zurück, dafs eine Gefährdung der Fundamente hier nicht eintritt, bezw. durch entsprechende Mafsnahmen unschwer verhütet werden kann. Die Umfassungswände des künftigen Domes, deren Beseitigung, wenigstens in den die Spree vorzugsweise beengenden Theilen, in jeder Beziehung wünschenswerth sein würde, und die neue Kaiser Wilhelm-Brücke sind tief genug fundamentirt, um für die Austiefung der Flufssohle ein Hindernifs nicht zu bilden.

Abb. 2. **Stauanlage an den Damm-Mühlen in Berlin.**

führung des Hochwassers aus der Ober- in die Unterspree die Wirksamkeit eines einheitlichen Flufslaufes wahrscheinlich nicht ganz erreichen, vielleicht auch — worüber man indessen verschiedener Ansicht sein kann — in minderem Mafse zur Verschönerung des hier in Betracht kommenden Stadttheiles beitragen, als es die vollständige Freilegung des Mühlendamms gethan hätte, jedoch kann nicht in Abrede gestellt werden, dafs dem Bedürfnisse der Schiffahrt, für welches der Staat einzutreten hat, auch nach diesem Plane genügt werden wird.

Wie die Denkschrift vom Jahr 1881 ergiebt, mufs in Rücksicht sowohl auf die Vorfluth als auch auf die Schiffahrt, unter der Kurfürstenbrücke (Langenbrücke) und ihrer Umgebung eine beträchtliche Vertiefung der Flufssohle vorgenommen werden. Bei Ausarbeitung der Denkschrift glaubte man sich der Hoffnung hingeben zu dürfen, dafs solches geschehen könne, ohne den Fortbestand der Brücke in Frage zu stellen, dafs es also möglich sein werde, das geschichtlich bedeutsame Bauwerk in seiner jetzigen Gestalt zu erhalten, obwohl dasselbe wegen der niedrigen Lage seiner Gewölbe ein dauerndes Verkehrshindernifs für die Schiffahrt, und seiner geringen Breite sowie der starken Steigungen der Fahrbahn halber ein gleiches Hindernifs für den Landverkehr gebildet haben würde. Die seitdem vorgenommenen genauen und sorgfältigen Untersuchungen der Brücke haben aber ergeben, dafs die Fundamente, welche auf kurzen Rostpfählen mit langen, unter den Brückenöffnungen hindurch gehenden Querschwellen ruhen, viel zu wenig tief in den Untergrund hinabreichen, um eine auch nur geringe Vertiefung des letzteren ausführbar erscheinen zu lassen, aufserdem aber, dafs das Gefüge des Mauerwerks in den Pfeilern und den Gewölben im Laufe der Jahre gelitten hat, sodafs in nicht zu ferner Zeit eine durchgreifende Wiederherstellung in Erwägung zu nehmen sein würde.

Die Friedrichsbrücke dagegen soll ebenfalls durch einen Neubau ersetzt werden.

Es hat sich nämlich, nachdem in der Denkschrift von 1881 eine Hebung des Ueberbaues der Friedrichsbrücke und eine Vergröfserung der Oeffnungen zwischen den nicht ganz stromgerecht liegenden Pfeilern als wünschenswerth für die Schiffahrt bezeichnet worden, das weitere Bedürfnifs herausgestellt, zur Erleichterung des hier überaus lebhaften Landverkehrs die Brückenbahn zu verbreitern. Die hieraus erforderlichen Umänderungen des Bauwerks sind so bedeutend, dafs es sich als vortheilhafter erweist, dasselbe ganz zu erneuern. Im Zusammenhange hiermit wird sich vielleicht eine Verschiebung der beiderseitigen Uferlinien in der Umgebung der Brücke und somit auch eine Verkürzung der letzteren ausführen lassen. Da jedoch eine solche Abänderung der bestehenden Uferlinien für die

Durchführung der Spree-Canalisirung nicht unbedingt erforderlich ist, so wird dieselbe anderweitig zur Erwägung und weiteren Verhandlung zu stellen sein.

Unter Berücksichtigung der vorstehend erörterten Abänderungen und Erweiterungen des ursprünglichen Planes und unter Einbeziehung aller derjenigen Aufwendungen, welche, weil sie lediglich der Verbesserung des Strafsenverkehrs dienen sollen, von vorn herein der Stadt Berlin ausschliefslich zufallen, sind neuere und eingehendere Kosten-Ermittlungen vorgenommen worden, deren Ergebnisse in ihren Hauptzahlen nachstehend wiedergegeben werden.

Leistung	Kosten im ganzen	Von den Kosten entfallen:	
		auf die Stadt allein	auf die Gemeinschaft
	Mark	Mark	Mark
1. Der Grunderwerb	2 632 500	1 911 500	721 000
2. Die Abbruchs-Arbeiten	155 700	41 200	114 500
3. Der Neubau der Mühlendamm-Brücke, der Fischerbrücke und des Mühlenweges, ferner der Kurfürstenbrücke und der Friedrichsbrücke, einschl. der Höherlegung der Zufahrten und der Ueberbauung des Gerinnes unter der Burgstrafse	4 159 400	2 444 000	1 715 400
4. Der Bau der Schleuse, des Wehrs und der Ufermauern, die Vertiefung der Spree innerhalb des Berliner Weichbildes	2 487 000	—	2 487 000
5. Sonstige Arbeiten, einschl. der weiteren Spree-Regulirung aufserhalb des Berliner Weichbildes	1 050 000	—	1 050 000
6. Die Kosten insgemein	515 400	203 300	312 100
Im ganzen	11 000 000	4 600 000	6 400 000

Die erste Zahlenspalte macht die im ganzen erforderlichen Aufwendungen im Gesamtbetrage von 11 000 000 Mark ersichtlich, wozu wiederholt bemerkt wird, dafs in dem Kostenüberschlage von 1881 mit 7 000 000 Mark die Kosten des Ankaufs und Abbruchs der Gebäude der Damm-Mühlen und des Mühlendammes, sowie des Baues der Mühlendamm-Brücke mit den anschliefsenden Ufermauern nicht mit enthalten waren. In der zweiten Zahlenspalte sind alle diejenigen Beträge vorweg ausgesondert, welche, ausschliefslich den Strafsenverkehr betreffend, von der Stadt Berlin allein zu übernehmen sein werden. Sie betragen 4 600 000 Mark, wogegen nach der dritten Spalte auf die Verbesserung der Schiffahrt und der Vorfluth, also vom Staat und der Stadt gemeinschaftlich, 6 400 000 Mark zu verwenden bleiben.

Die Verbesserung der Schiffahrt gehört zu den Aufgaben des Staats, diejenige der Vorfluth zu den Aufgaben der Stadt. Im vorliegenden Falle aber greifen die für die Erfüllung der beiderseitigen Aufgaben erforderlichen Bauten rücksichtlich ihrer Nothwendigkeit und Zweckbestimmung so vielfach in einander, dafs es sich als unmöglich erwies, eine Grenze an der Stelle zu ziehen, an welcher die Interessen der Schiffahrt aufhören und die der Vorfluth beginnen oder umgekehrt. Nicht minder aussichtslos wäre der Versuch gewesen, die Vortheile, welche aus der Durchführung des gemeinschaftlichen Unternehmens einerseits dem Staat, andererseits der Stadt erwachsen würden, in Geld abzuschätzen. In Bezug auf die Stadt gilt dies zunächst von den gesundheitlichen Vortheilen der Hochwassersenkung und der Verhütung zu niedriger Wasserstände, dann aber auch von den Ersparnissen, welche sich aus der demnächst zulässig werdenden niedrigeren Lage der neu zu errichtenden oder zu erneuernden städtischen Brücken ergeben, weil deren Zahl und Anordnung einstweilen nicht bekannt ist. Andererseits liegt für den Staat die nunmehr nicht länger zu verschiebende Nothwendigkeit vor, gröfseren, als den bisher auf den märkischen Wasserstrafsen üblichen Schiffen den Durchgang durch Berlin zu gewähren, nachdem schon jetzt durch die ausgeführte Theil-Regulirung den grofsen Elbfahrzeugen die Möglichkeit gegeben ist, in die Unterspree von Berlin zu gelangen, und nach Fertigstellung des im Bau begriffenen Oder-Spree-Canals fast eben so grofse Fahrzeuge aus der oberen und mittleren Oder die Oberspree von Berlin zu erreichen im Stande sein werden. Wie hoch sich die aufzuwendenden Kosten stellen würden, wenn etwa die Schleuse im Mühlendamm und die Schiffbarmachung der Spree von da bis zur Einmündung des Kupfergrabens nicht zur Ausführung käme, dagegen entweder der Landwehrcanal entsprechend umgebaut oder ein neuer Canal zur Umgehung von Berlin angelegt werden müfste, entzieht sich jeder Schätzung.

Unter solchen Umständen war, wie in allen ähnlichen Fällen, der Ausweg, die Kosten auf die Hälfte zu theilen, auch hier der richtige, in welcher Erwägung der Magistrat und die Stadtverordneten von Berlin den Beschlufs fafsten, von den Kosten des gemeinschaftlichen Unternehmens mit 6 400 000 Mark die Hälfte mit 3 200 000 Mark unter der Voraussetzung zur Verwendung zu bringen, dafs die andere Hälfte seitens des Staats übernommen werde. Nachdem sich die Königliche Staatsregierung hierzu bereit erklärt, fanden Erörterungen über die Art und Weise statt, wie das gemeinschaftliche Werk am besten in Angriff genommen werden könne. Hierbei hat sich eine Vertheilung der Arbeiten dahin als zweckmäfsig ergeben, dafs die eigentlichen Wasserbauten, darunter der Bau der Schiffsschleuse und des Wehrs am Mühlendamm, sowie der Ufermauern unterhalb des letzteren, durch die staatlichen Behörden, alle übrigen Leistungen, insbesondere der Grunderwerb und sämtliche Brückenbauten, durch die städtischen Behörden ausgeführt werden, bezüglich der aufzuwendenden Kosten aber ein Ausgleich durch Barzahlung aus einer Kasse in die andere stattfinden soll. Eine aus Commissarien der betheiligten Ministerien und des Magistrats zu bildende Commission wird die Aufgabe haben, die wegen der Ausarbeitung der Sonder-Entwürfe, wegen der Ueberweisung des Grund und Bodens, wegen der Reihenfolge und des zweckmäfsigen Ineinandergreifens der Arbeiten, überhaupt wegen aller sonstigen gemeinsamen Angelegenheiten erforderlichen Vereinbarungen zu treffen und für deren entsprechende Durchführung Sorge zu tragen.

Das Gesetz, welches die Bewilligung der staatsseitig aufzuwendenden 3 200 000 Mark ausspricht, ist bereits von beiden Häusern des Landtages genehmigt worden und harrt nur noch der Königlichen Vollziehung, um veröffentlicht zu werden und damit in Kraft zu treten.

So steht denn der Beginn oder richtiger die Fortsetzung eines Werkes nahe bevor, dessen Wichtigkeit für Handel und Verkehr und für das öffentliche Wohl der Stadt Berlin in weiteren Kreisen erst nach seiner Vollendung voll gewürdigt werden wird. Ein besonderer Vortheil für die Stadt wird daraus hervorgehen, dafs ihr schon jetzt gestattet werden kann, die Höhenlage ihrer sämtlichen noch zu erbauenden Brücken über die Spree und den Landwehrcanal nach dem künftigen, gesenkten Hochwasserstande zu bemessen, und damit eine Aufgabe der städtischen Bauverwaltung wieder kräftig in die Hand zu nehmen, welche wegen der in Bezug auf die Ausführung der Spree-Canalisirung bisher obwaltenden Unsicherheit mehrere Jahre hindurch zurückgestellt werden mufste.

Schliefslich ist es vielleicht nicht überflüssig, noch eines Irrthums zu erwähnen, welcher in Berlin vielfach verbreitet ist, der irrigen Meinung nämlich, es solle der gewöhnliche Wasserstand der Spree gesenkt werden. Gerade das Gegentheil hiervon ist der Fall, denn schon jetzt verhütet das Stauwerk in Charlottenburg das Absinken der Unterspree auf einen tieferen, als den bisherigen mittleren Wasserstand, woraus sich weiter die Möglichkeit ergiebt, mit dem Wasser der Oberspree sparsam zu wirthschaften und auch deren Absinken auf ihre früheren, niedrigen Wasserstände zu verhüten. Gesenkt soll nur der Hochwasserspiegel sowohl in der Unter- wie in der Oberspree werden, in der Weise, dafs so hohe Anschwellungen, wie sie bisher zum grofsen Nachtheile der anliegenden Grundstücke von Zeit zu Zeit, so auch in diesem Jahre, eingetreten sind, in Zukunft nicht mehr vorkommen werden.

A. Wiebe.

1 5 0 1 2 3 4 m.

Abb. 1. Grundrifs.

Der Brunnen im Brunnenhofe der Residenz in München.

Der Brunnen im Brunnenhofe der Residenz in München.

Der nachstehend abgebildete grofse, figurenreiche Brunnen in dem nach ihm genannten Hofe der Münchener Residenz bildet eine Hauptzierde des bayerischen Königsschlosses. Auf dem Rande des Brunnens befinden sich die stehenden Statuen der Gottheiten Vulcan, Juno, Ceres und Neptun, die vier Elemente darstellend, die Personificationen der bayerischen Flüsse Isar, Inn, Donau und Lech in der Gestalt von Flufsgöttern mit Urnen und anderem Beiwerk, dazwischen kleine Thiergruppen, kämpfende Seeungeheuer. In der Garten wurde 1615 anläfslich des Baues des neuen Zeughauses zerstört. Die Figuren gelten als Arbeit Peter Candids. Neuerdings will man sie nach dem Vorgange Naglers der Zeit Herzog Albrechts IV. zuschreiben. Dies kann vielleicht von dem Standbilde Herzog Ottos richtig sein, die übrigen zeigen sehr entschieden den Stil des 17. Jahrhunderts und die Art Peter Candids. Auch die Wappen und Namenszüge, welche zweifellos den Figuren gleichzeitig sind, weisen die ganze Arbeit der Zeit Maximilians I. zu. Der Aufbau und die Gruppen-

Aufgen. u gez. v. H. Steffen. 0 1 2 3 4 5m Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Abb. 2. Seitenansicht.

Der Brunnen im Brunnenhofe der Residenz in München.

Mitte erhebt sich ein hoher, reich geschmückter Aufbau, welcher an den Seiten die Wappen von Bayern und Lothringen sowie die verschlungenen Namenszüge Maximilians I. und seiner Gemahlin Elisabeth von Lothringen zeigt. Der Brunnen soll früher in dem östlich der sogenannten Neufeste gelegenen Lustgarten gestanden haben. Dieser bildung des Brunnens ist sehr gut. Von den bildnerischen Arbeiten sind das Ornament und die Thierstücke am besten. Auch die weiblichen Figuren sind trotz ihrer gezierten Haltung nicht ohne Anmuth, die männlichen dagegen tragen ein hohles Pathos zur Schau, welches recht unerfreulich wirkt. —z—

Weitere Begründungen des Vorschlags für die Gestaltung des Magdalenenthurmes in Breslau.

In Nr. 19, Seite 204 dieses Blattes hat Herr Regierungs-Baumeister Lutsch in einer umfassenden Abhandlung die Gründe angeführt, welche ihn veranlassen, gegen die Errichtung eines im Charakter des Bauwerks gehaltenen Thurmhelmes aufzutreten, und ist für die „Erhaltung des schönen Renaissancehelmes“ eingetreten. Dem Aufsatze liegt eine Art von Mifsverständnifs zu Grunde, dessen Lösung vielleicht dazu beiträgt, die Sachlage richtiger zu beurtheilen. Herr Lutsch spricht wiederholt von der Erhaltung des Helmes und verurtheilt denjenigen Vorschlag, welcher nach seiner Ansicht gegen die „Erhaltung vollendeter Kunstwerke“ gerichtet ist. Dem gegenüber fühle ich die Verpflichtung, die Leser zu beruhigen, indem ich feststelle, dafs von einer Erhaltung oder Nichterhaltung hier weder die Rede gewesen ist noch sein kann. Auch um die Restauration eines alten Bauwerkes handelt es sich nicht, die Thatsache ist vielmehr folgende:

Der Helm des nördlichen Thurmes der Magdalenenkirche ist abgebrannt und besteht nicht mehr. Es handelt sich um den Aufbau eines neuen Helmes auf dem vorhandenen Thurm-Stumpfe. Eine derartige Aufgabe ist keine ungewöhnliche. Sie ist zu den verschiedensten Zeiten an den verschiedensten Bauwerken hervorgetreten. Alle grofsen Baudenkmäler früherer Zeiten haben im Laufe der Jahrhunderte Zuthaten und Ergänzungen zerstörter oder unvollendet gebliebener Theile erhalten und sind so zu dem geworden, was wir heut erblicken. Woher kommt es nun, dafs die so verschiedenartig zusammengesetzten Bauten auf uns einen hohen Reiz auszuüben vermögen, dafs sie gleichsam eine Sprache reden, die uns verständlich wird, dafs sie uns ihre Geschicke und Wandlungen mittheilen, als wären sie lebende Wesen? Der Grund liegt, abgesehen von dem künstlerischen Werthe der einzelnen Bautheile, darin, dafs jeder der letzteren uns seine Entstehungszeit verräth und dafs wir auf diese

Weise die Erlebnisse des gesamten Bauwerkes erfahren. Jeder Meister, der an den uns überlieferten Werken gearbeitet hat, baute in der Art seiner Zeit und seines Wesens, sprach sozusagen die zu seiner Zeit übliche Sprache. Wir beachten die verschiedenen Formen, wir bringen sie mit den schriftlichen Aufzeichnungen in Zusammenhang und enträthseln so die Geschichte des Bauwerkes. Da ist beispielsweise an der Magdalenenkirche ein romanisches Thor, welches von der Vincenzkirche auf dem Elbing hierher verschlagen ward, ein Mafswerk aus der Zeit der Spätgothik, ein Gitter aus dem 16. Jahrhundert, ein Thurmhelm aus dem Jahre 1565 usw. Jeder dieser Bautheile verräth seine Entstehungszeit, und so entrollt sich vor unseren Blicken die Geschichte der Magdalenenkirche. Wer wollte davon etwas missen oder fortnehmen? Können wir doch mit vollständigem Vertrauen dessen gewifs sein, dafs beispielsweise das romanische Portal wirklich aus der vorgothischen Zeit stammt; überliefert es uns doch thatsächlich den Meifselhieb des damaligen Steinmetzen; ist doch an den zierlichen Schmiedearbeiten, welche das Innere der Kirche schmücken, die Führung des Schmiedehammers aus dem 16. Jahrhundert erkennbar; sind wir doch dessen vollständig sicher, dafs das Thor nicht etwa in späterer Zeit hergestellt und von einem klugen Manne künstlich einem romanischen nachgemeifselt ist, und dafs ebensowenig das schmiedeeiserne Gitter die Nachahmung eines solchen aus dem 16. Jahrhundert ist, welche wir nur nicht auf den ersten Blick zu erkennen vermögen! Wäre dies der Fall, dann würden wir nicht mehr die Geschichte des Bauwerkes, sondern eine Entstellung der Geschichte desselben aus den Formen seiner verschiedenen Theile herauslesen und wir müfsten uns mit ebenso grofsem Unwillen von dem Denkmale abwenden, wie uns jetzt seine Echtheit mit Theilnahme und Freude erfüllt.

Wie haben wir nun zu verfahren, wenn uns die Aufgabe zufällt, der bedeutungsvollen Vielheit eines ehrwürdigen Bauwerks eine weitere Ergänzung hinzuzufügen? Mir scheint über die Wahl des einzuschlagenden Weges kein Zweifel obwalten zu können. Wie man auch die Sache ansehen mag, immer bleibt das, was wir hinzufügen, ein Erzeugnifs des 19. Jahrhunderts. Es liegt kein Grund vor, den Schein zu erwecken, als sei der Nordhelm niemals abgebrannt gewesen und als sei er nicht in unseren Tagen aufgebaut. Sollte es wirklich für das Richtige gehalten werden, der ununterbrochen durch Jahrhunderte fortgeführten Ueberlieferung untreu zu werden, nach welcher jeder selbst untergeordnete Theil seine Bedeutung als Erzeugnifs seiner Zeit erhält? Oder sollten wir uns glauben machen lassen, die Kunstgeschichte habe vor unserer Zeit ihr Ende erreicht und uns bleibe nichts übrig, als nach Belieben diese oder jene Form buchstäblich, bis auf den Stempel der Jahreszahl nachzuahmen? Niemand kann das wollen. Die zutreffende Lösung der Aufgabe scheint mir hier vielmehr darin zu bestehen, dafs im Sinne der Ueberlieferung verfahren wird. Wir dürfen nicht, wenn uns das Geschick dazu beruft, unsere Jahreszahl in das grofse Buch der Kunstgeschichte einzutragen, eine andere an die Stelle setzen, in der peinlichen Erwägung, dafs unsere Zahl neben mancher klangvollen eine sehr bescheidene Rolle einnehmen wird. Mag eine reifere Zeit über unsere Leistungen ein ungünstiges Urtheil fällen, sie soll uns nicht des Plagiats beschuldigen dürfen.

Meinem Vorschlage hat, wie man sieht, die mir untergeschobene Ansicht, wir seien berufen, das Alte durch unsere Leistungen zu verdrängen, weil unsere Zeit Grofses auf politischem Gebiete zu Stande gebracht habe, oder gar weil wir uns mit Gothik befafst hätten gänzlich fern gelegen. Die Veröffentlichung meines Vorschlages zum Zwecke der Besprechung und Klärung zeigt, wie ich hoffe, deutlich, wie weit ich entfernt bin, auf ein wenig Kenntnifs zu pochen. Wir müssen vielmehr handeln, wie unsere Vorfahren, welche sicherlich nie daran gedacht haben besonders eigenartig oder „naiv“ sein zu wollen. Und hiermit komme ich auf die Naivetät zu sprechen, welche Herr Lutsch gegen meinen Vorschlag ins Feld führen will:

Jeder Aeufserung eines Menschen, welcher aus seiner Ueberzeugung heraus nach bestem Wissen und Gewissen spricht oder handelt, haftet, ihm unbewufst, ein Stück seines Wesens, seiner Zeit und Umgebung an, mit anderen Worten: jeder Mensch besitzt im angeführten Sinne eine Naivetät, von der er nicht weifs, wo und wie sie sich äufsert. Wer andere nachzumachen bestrebt ist, sei es Mitlebende oder Vorfahren, sei es Einheimische oder Ausländer, er begiebt sich dieser Naivetät, welche zwar für uns selbst nicht erkennbar ist, die aber eine fernerstehende Zeit deutlich wird unterscheiden können. Wer im 19. Jahrhundert eine Form bewufst nachbildet, oder eine Ausdrucksweise sich aneignet, welche dem 16. Jahrhundert eigenthümlich und damals naiv war, der wird damit nicht naiv, und wenn die Nachbildung auch täuschend gemacht ist; er giebt vielmehr das vorhandene Naive seines Wesens auf.

Haben wir denn nun eine zeitliche und örtliche Eigenthümlichkeit? Ich denke, die Frage kann nicht verneint werden. Wir haben eben Eigenthümlichkeit, wenn wir die Aufgabe klar erfassen, die Lösung nach unserer Ueberzeugung richtig und die Form unserem Auge wohlgefällig machen. Die Aufgabe, um die es sich im vorliegenden Falle handelt, ist die Herstellung des Thurmhelmes einer Kirche, welche bis auf einige Abweichungen das Gepräge des Mittelalters zeigt. Der Nachbarthurm hat im 16. Jahrhundert eine Renaissancehaube erhalten, während der Unterbau, auf welchen unser Helm zu stehen kommen soll, durch mächtige Strebepfeiler den Verticalismus unserer einheimischen Bauweise besonders stark ausspricht. Die Lösung darf diese vorhandenen Thatsachen nicht verleugnen, sondern sie mufs aus ihnen heraus gefunden werden. Wenn das 16. Jahrhundert naiv genug war, das Hauptmotiv der Westseite, die mächtigen Strebepfeiler, oben abzuschneiden und auf den Unterbau ein an sich reizvolles, aber zum ganzen in keiner Weise passendes, wagerecht getheiltes, vielfach geschweiftes Dach aufzusetzen, so würden wir die Anwendung derselben ungelösten Form bei irgend einer Neuschaffung unserer Zeit sicher und mit Recht tadeln. Als Ueberlieferung des 16. Jahrhunderts ist sie uns nicht nur erträglich, sondern sie wird für uns ein Schlüssel zur Erkenntnifs der Entstehungszeit des Helmes und der Schicksale des vielgestaltigen Bauwerkes. Diese naive Rücksichtslosigkeit, welche einer ganz bestimmten Zeit eigen ist, bei dem heutigen Aufbau des Thurmhelmes zu wiederholen, widerstreitet unserer heutigen Anschauung ebenso, wie etwa die Aufzeichnung über den Brand im heutigen Kirchenbuch unter Anwendung treu nachgeahmter Schreibweise und Schriftzeichen des 16. Jahrhunderts. Was unserer Anschauung aber nicht widerstreitet, ist der Gebrauch unserer Muttersprache, wie sie die Zeit und die Geschichte umgestaltet hat. Und wir laufen keine Gefahr zu alterthümeln, wenn auch der Stammbaum der einzelnen Worte bis in die alte Zeit zurückreicht. Die Form, um die es sich handelt, bildet, wie dort das Wort als Theil des Satzes, hier das Dach als Theil des Thurmes und des Gebäudes. Das steile Dach mit ebenen, ungeschweiften Flächen, ist bei uns ureinheimisch und durch allen Wandel der Zeiten bis heute erhalten. Es hat den Vorzug des Natürlichen, Ungesuchten hinsichtlich der Abwehr von Schnee und Regen, wie besonders in vorliegendem Fall als Helm des aus ebenen Flächen bestehenden Thurmes. Wir verfahren nicht absichtlich gothisch, indem wir dem Helm die Gestalt einer achtseitigen Pyramide geben.

Eine weitere Erwägung überzeugt uns, dafs ein einfacher derartiger Helm neben der pikanten Haube der Renaissancezeit zu mager aussehen würde. Wir suchen daher seine Umrifslinie zu bereichern, ohne den vorherrschend wirkenden Strebepfeilern den nach heutiger Anschauung nothwendigen Abschlufs zu versagen. Die Belebung und Ueberführung läfst sich am ungezwungensten durch die Anordnung von Nebenhelmen erreichen. Man könnte auch geschweifte Formen verwenden, wenn sie nicht etwa ein fremdes Element in unserer einheimischen Formensprache bilden. Ich will hier nicht Punkt für Punkt auf die Entwicklung der Lösung und auf die Klippen, die sie meiner Meinung nach zu vermeiden hat, eingehen. Nur das möchte ich für die von mir vorgeschlagene Form in Anspruch nehmen: Sie zeigt dadurch, dafs sie auf das bestehende bewegte Umrifsbild der nachbarlichen Renaissancehaube Rücksicht nimmt, indem sie ihre eigene Umrifslinie bereichert, dafs sie einer späteren Zeit angehört, als jene, und man kann von ihr nicht sagen, dafs sie den Schein erregen wolle, als ob sie im 14. Jahrhundert geschaffen wäre. Dafs mein Vorschlag in jeder Einzelheit das Richtige treffe, bin ich weit entfernt anzunehmen, aber die Lösung wird nothwendiger Weise nach der von mir angedeuteten Richtung liegen. Ich würde Herrn Lutsch dankbar gewesen sein, wenn er nach dieser Richtung einen fruchtbaren Vorschlag gemacht hätte. Von der Nothwendigkeit, die Werke unserer Zeit zu verläugnen und bewufst die Formen einer anderen Zeit täuschend nachzuahmen, bin ich nicht überzeugt worden. Die Sache läge anders, wenn es sich um eine „Restauration“, d. h. die Wiederherstellung eines Bautheils handelte, welcher dem Verfall entgegenginge und von welchem wir wünschen, dafs er als Zeuge vergangener Tage erhalten bleibe. Dies ist aber nicht der Fall. Herr Lutsch prophezeit für die nächste Zeit die Geburt von acht gothischen Thurmhelmen in Breslau und leitet auf diesem Umwege die Nothwendigkeit her, dafs deshalb bei der Magdalenenkirche die Renaissanceform gewählt werden müsse. Es wird mir wohl erlassen sein, das Gewicht solcher Gründe näher zu prüfen. Herr Lutsch fafst ferner meinen im hiesigen Architektenverein gethanen Ausspruch, dafs ich in der geschweiften Haube einen slavischen Einflufs vermuthe, dahin auf, als habe ich sagen wollen, das hier ansässige slavische Element habe im 16. Jahrhundert auf die hiesige Baukunst einen mafsgebenden Einflufs ausgeübt, und führt schliefslich an, dafs die geschweiften Hauben am Rathhause in Brieg von einem Italiener herrühren. Das letztere mag sein und ich bestreite es keineswegs. Ich erwidere aber, dafs der Italiener die Helme nicht nach italienischen, auch nicht nach einheimischen, sondern nach Einflüssen gebildet hat, welche damals mafsgebend waren.

Einheimisch war die gewählte Form nicht. Einheimisch ist in ganz Deutschland das ungeschweifte, steile Dach gewesen, soweit wir zurückblicken können. Die zwiebelartige Form des geschweiften, am Fufspunkt eingezogenen Daches, welches in reicher Abwechslung und Wiederholung die Eigenthümlichkeit der Haube des 16. Jahrhunderts, und auch des Südthurmes der Magdalenenkirche bildet, ist nicht unserer Heimath entsprossen. Diese Form ist durch irgend einen Einflufs von aufsen eingeführt worden. Von Italien her kann dies nicht geschehen sein, denn die Zwiebelform ist dort nicht heimisch. In Frankreich ist sie ebensowenig entstanden. Dagegen taucht sie an den Küsten der Ost- und Nordsee auf und verbreitet sich in kurzer Zeit über ganz Deutschland. Sollte in der geschweiften Haube nicht doch slavischer Einflufs zu erblicken sein?

Die geschweifte Form als Ausflufs und Wahrzeichen des Protestantismus anzusehen, wie Herr Lutsch es thut, weil zufällig dieses reizvolle Spiel der Dächer bald nach der Reformation auftauchte, vermag ich nicht. Mir scheint die lustige, stets abwechslungsvolle Anwendung des Zwiebeldaches eine grofse Freude an sinnlichem Reiz zu verrathen und mit dem strengen, allem Schmuck abholden Wesen des Protestantismus im Gegensatz zu stehen. Der nationale Gesichtspunkt, welchen Herr Lutsch für den Zwiebelthurm in Anspruch nimmt, schlägt vielmehr für meine Auffassung aus: National, das heifst ein Ausflufs unserer heimischen Formensprache, ist das Flächendach. Wir bringen unsere Muttersprache wieder zu Ehren, wir verfahren im echten Sinne national, indem wir das Flächendach für den Thurmhelm der Magdalenenkirche wählen.

Breslau, im Mai 1888. Plüddemann.

Der Unfall beim Umbau des Bühnenhauses im Königlichen Schauspielhause in Berlin.

Im Bühnenhause des Königlichen Schauspielhauses wurde unter Leitung der betreffenden Hofbaubehörde seit Anfang Mai d. J. der Abbruch aller alten hölzernen Bautheile und Maschinen-Einrichtungen mit möglichstem Nachdruck betrieben, um den Beginn der Aufbringung des neuen eisernen Dachstuhles am 1. Juni zu ermöglichen.*) Von der ursprünglich beabsichtigten gleichzeitigen Entfernung der alten hölzernen Unterbühne und deren Ersatz durch eiserne Bauconstructionen sowie von der zeitgemäfsen Erneuerung der zugehörigen Maschinerieen mufste bereits vor längerer Zeit mit Rücksicht auf die für dieses Jahr gewährten kurzen Baufristen abgesehen werden. Die zweigeschossige alte Unterbühne war daher durch sorgfältige Verstärkungen der vorhandenen Holzverbände und durch Einbringung neuer abgebundener Aussteifungswände derartig fest verzimmert, dafs sie genügend tragfähig wurde, um die alsdann auf dem sorgfältig mit Brettern abgedeckten Bühnenpodium errichtete Arbeitsrüstung und deren Belastungen aufzunehmen. Diese Rüstung, welche ebenso wie die Aussteifung der Unterbühne von dem Hof- und Raths-Zimmermeister Peisker in Berlin ausgeführt wurde, sollte zunächst für den Abbruch der ungewöhnlich schweren Holztheile der Dachconstructionen und der Bühnengalerieen dienen, alsdann aber, nach einer Erhöhung um etwa 4 m, für die Aufstellung der gesamten Eisenconstructionen des neuen Daches und der neuen Galerieen benutzt werden. Sie stand mitten im Bühnenhause zwischen den beiden seitlichen Hauptstützenreihen des Daches und nahm eine Fläche von rd. 18 zu 18 m ein; ihre Höhe betrug — von dem geneigten Bühnenpodium aus gemessen — 16 bis 17 m. Die Rüstung war durchweg aus neuem, bisher unverzimmert gewesenem Holze (Stiele 16 : 18 cm, Schwellen 13 : 16 und 16 : 18 cm, Streben 13 : 13 cm, Verschwertungen 16 : 6 cm) angefertigt und mit 20 mm starken Bolzen verbunden. Sie hat während des äufserst beschwerlichen Abbruchs der gesamten Dachtheile und besonders der sämtlichen überstarken, zweifachen doppelten Hängewerke der Dachbinder sich in allen Theilen als standsicher und tragfähig bewährt. Die Abbruchs-Arbeiten wurden unter vertraglich festgesetzter, alleiniger Haftbarkeit des Herrn Peisker von einem bei anderen grofsen Bauten in den Königlichen Theatern als in jeder Weise tüchtig erprobten Polier unter Beihülfe zweier Unterpoliere mit einer Gesellen-Abtheilung von meist 50 Mann geleistet.

Am Abend des 26. Mai waren sämtliche Dachbindertheile einschliefslich der Zugbalken der Hängewerke auseinander genommen, abgebrochen und entfernt. Es war damit der weitaus schwierigste und gefährlichste Theil des ganzen Abbruchs erledigt.

Querschnitt gegen Osten.

Längsansicht der Rüstung.

Am Sonntag, den 27. Mai, hat der Polier, ohne Vorwissen der Bauverwaltung, mit einer kleinen Anzahl von Gesellen gearbeitet, da die nahe bevorstehende Beendigung der Abbruchsfrist ihm eine solche Beschleunigung der Arbeiten nothwendig erscheinen liefs. Es wurden vorwiegend die Balken der zweiten Galerie an der südlichen Bühnenseite abgehoben und auf die Abdeckung der Rüstung gelegt. Im übrigen wurden die sonst noch im Bühnenhause vorhandenen abgelösten Hölzer geordnet, damit sie am Montag sofort zur Strafse und zur Verladung geschafft werden könnten. Das überschläglich ermittelte Gewicht der am Sonntag noch auf dem Arbeitsboden der Rüstung niedergelegten Holztheile ist so geringfügig, dafs von einer Ueberlastung der Rüstung nicht wohl die Rede sein kann.

Am Montag, den 28. Mai, morgens, standen noch auf jeder Seite der Bühne die drei hölzernen Hauptstützen, welche die gesamte Holzconstruction des Daches, des Schnürbodens und der Bühnengalerieen getragen hatten; ferner, als obere Längsverbindung der Stützen jeder Bühnenseite, je ein 72 : 31 cm starker verzahnter und verbolzter Holm — in dem obigen Querschnitte mit *a* und *b* bezeichnet —, deren Enden in der Prosceniumsmauer bezw. in einem der nahe der Giebelmauer liegenden massiven Pfeiler vermauert waren, und endlich die Balkenlage der zweiten nördlichen Bühnen-Galerie. Am Montag früh wurden aus den beiden verzahnten Holmen die Bolzen herausgezogen. An dem Holme *a* wurde die Ummauerung des auf dem Mauerpfeiler an der Giebelfront 1/2 Meter auflagernden Endes entfernt und das andere Ende dicht an der Prosceniumsmauer durchschnitten. Der obere Holmtheil war in der Mitte seiner Länge

*) Vergl. Seite 199 dieses Jahrganges.

gestofsen. Man hob ihn aus der Verzahnung, unterlegte ihn mit Holzklötzen und richtete ihn zum Fortschaffen vor. Bei dieser Arbeit ist der Unfall eingetreten. Allem Anscheine nach ist der 10,45 m lange, durchschnittlich 31 zu 36 cm starke, etwa 14 Centner wiegende obere Holmtheil, welcher der Giebelwand näher lag, schräg abgerutscht. Er ist nach dem Innern des Bühnenhauses zu zunächst auf den etwa 80 cm tiefer liegenden Arbeitsboden gefallen, hat diesen durchschlagen und im weiteren Sturze durch Zerknicken eines oder mehrerer getroffenen Verbandhölzer, aller Wahrscheinlichkeit nach mehrerer Stiele, den Zusammenbruch der Rüstung herbeigeführt. Für die Wucht des Sturzes des im Holze durchaus gesunden Holmtheiles ist bezeichnend, dafs er selbst unten in zerbrochenem Zustande aufgefunden wurde. Sicherer Anhalt für die Bestimmung der Ursache des Unglücksfalles wird durch die Untersuchung erst dann gewonnen werden können, wenn von den zur Zeit des Unfalls an der Gefährdungsstelle beschäftigten, sämtlich schwer verletzten Zimmerleuten Aussagen zu erlangen sind. Die Rüstung ist vermuthlich in schnellen Absätzen, immer von einem ihrer Geschosse zum nächst tieferen nachstürzend, zusammen gebrochen, ohne dafs ein gar zu mächtiger Sturz der oberen Theile aus voller Höhe zur Bühnenfläche hinunter erfolgte. Diesem Umstande dürfte es zu verdanken sein, dafs das Bühnenpodium und die Absteifungen der Unterbühne ohne jeden Schaden geblieben sind. Da ferner der Zusammensturz wesentlich in senkrechter Richtung, fast genau innerhalb der Grundfläche der Rüstung erfolgte, so haben weder die grofsen alten Holzstützen noch irgend welche Mauertheile Schaden gelitten. Nur der grofse eiserne Vorhang ist durch fallende Hölzer an einigen Stellen eingedrückt; seine Ausbesserung wird sich indes leicht bewirken lassen. Die ungeheure Holztrümmermasse, welche nach dem Unglücksfall auf dem Bühnenpodium lagerte, mufste seitens der sofort erschienenen Feuerwehr gröfstentheils eiligst aus dem Hause enfernt werden, weil einige Gesellen vermifst wurden und vielleicht unter den Trümmern begraben sein konnten. Indes sind die entsprechenden Durchsuchungen der Holzmassen in dieser Hinsicht erfolglos geblieben. Es steht jetzt fest, dafs, wie auch anderweitig schon richtig mitgetheilt worden ist, 1 Zimmermann sofort todt geblieben und 17 mehr oder weniger schwer verwundet worden sind.

Die umstehenden Zeichnungen geben einen Querschnitt durch das Bühnenhaus mit dem alten Dachverbande und den alten Galerieen, jedoch ohne die weiter unten angehängt gewesenen hölzernen Laufstege und ähnliche nebensächliche Bautheile. In demselben Querschnitte ist ein Schnitt durch die Rüstung eingezeichnet, welche sich mit der Abdeckung ihres vierten Geschosses fast bis zur Höhe der oben genannten Holme *a* und *b* erhebt. Die zweite Zeichnung stellt die Längsansicht der Rüstung dar.

Das Bühnenpodium wird, sobald die Untersuchungen es zulassen, wieder freigelegt werden. Mit der Erneuerung der Baurüstung für die Fertigstellung des Abbruchs und für die Aufbringung der Eisenconstruction soll dann unverzüglich vorgegangen werden. Die Bauausführung wird jedoch vermuthlich die bisher gesetzten Fristen um mindestens vier Wochen überschreiten. —n.

Vermischtes.

Bekanntmachung.

Wir bringen hiermit zur allgemeinen Kenntnifs, dafs der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten in Abänderung der im Centralblatt der Bauverwaltung von 1887, Seite 201, mitgetheilten Bestimmung unter dem 20. Mai d. J. angeordnet hat, dafs für die zweite Hauptprüfung (Baumeisterprüfung) fortan von allen Candidaten des Baufaches, also auch von solchen, welche vor dem 1. April 1887 die Aufgaben zu den häuslichen Probearbeiten erbeten und daraufhin erhalten haben, die Gebühr von sechzig Mark zu erheben ist.

Berlin, den 30. Mai 1888.

Königliches technisches Ober-Prüfungsamt.
Schneider.

Die Eröffnung des Architekturmuseums bei der technischen Hochschule in Charlottenburg, über dessen Begründung auf Seite 196 Jahrgang 1885 dieses Blattes berichtet wurde, ist am Sonnabend, den 26. Mai, durch Seine Excellenz, den Herrn Cultusminister Dr. v. Gossler vollzogen worden. Die umfangreiche Sammlung des Museums, deren Stamm das „Schinkelmuseum" bildet und mit welcher auch die eigenartige „Callenbach-Sammlung" mit ihren architektonischen Modellen verbunden ist, hat ihre Stätte in dem südöstlichen Theile vom obersten Stockwerke des Gebäudes der technischen Hochschule gefunden. Sie giebt, die erste derartige Sammlung in Deutschland, in grofsen Zügen einen Abrifs der Entwicklung unserer Baukunst seit Beginn dieses Jahrhunderts und reiht sich den übrigen Museen der Reichshauptstadt würdig an. Wir begrüfsen das Gelingen des Werkes, um welches sich die Architekturabtheilung der technischen Hochschule und vornehmlich der ausführende Leiter des Unternehmens, Herr Geheimer Regierungsrath Professor Raschdorff in dankenswerthester Weise verdient gemacht hat, mit aufrichtiger Freude und sind überzeugt, dafs das Museum nicht nur für die Studirenden ein werthvolles Lehrmittel, sondern auch für jeden Architekten und Kunstfreund eine Stätte reichen Genusses bilden wird.

Zur Gewinnung von Entwürfen für ein Concerthaus in Mainz schreibt der Verein „Mainzer Liedertafel und Damengesangverein" eine Preisbewerbung für alle deutschen Architekten aus (siehe den Anzeigetheil dieser Nummer). An Preisen werden ein erster von 1200 und ein zweiter von 800 Mark ausgesetzt. Das Preisgericht besteht aus den Herren Baudirector Professor Dr. Joseph Durm in Karlsruhe, Stadtbaumeister Baurath Kreifsig in Mainz, Geh. Baurath Professor Wagner in Darmstadt und dem Präsidenten und Vicepräsidenten des ausschreibenden Vereins. Die Einlieferung der Entwürfe, welche in Skizzen im Mafsstabe 1 : 100 bestehen sollen, hat spätestens bis zum 31. August d. J. (einschliefslich) an Herrn Dr. L. Strecker in Firma B. Schotts Söhne in Mainz zu erfolgen, von welchem auch Lageplan und Programm kostenfrei verabfolgt werden.

Die Bestimmungen über das technische Unterrichtswesen in Rufsland haben durch eine neue Verordnung über die Gewerbeschulen eine Erweiterung erfahren, welche russischerseits als ein gesetzgeberischer Vorgang von grofser Bedeutung betrachtet wird. Es wird namentlich hervorgehoben, dafs in der neuen Verordnung, nach welcher das Recht, Gewerbeschulen zu eröffnen, den Landschaften, Ständen, Gemeinden, Privatpersonen, sowie letzteren beiden gemeinsam zusteht, jegliche Art enger Einschränkungen fehlt. Die genannten Anstalten sollen in mittlere und niedere technische und in Handwerkerschulen zerfallen. Indessen können auch alle drei Arten in einer Anstalt vereinigt werden, ebenso wie zu einer solchen auch Handwerkerschulen mit allgemeinbildenden Vorbereitungsschulen verbunden werden dürfen. Man hofft, dafs durch die neue Verordnung Rufsland einen gediegenen Stamm aufgeklärter Meister und Techniker erhalten werde, durch welchen die Bedeutung des russischen Gewerbfleifses gehoben werden könne. Inwieweit sich diese und die fernere Hoffnung, dafs dadurch den Fabrikbesitzern die Möglichkeit gegeben werde, ohne Hülfe der Deutschen auszukommen, erfüllen werden, mufs die Erfahrung lehren.

Grundstückspreise und Gebäudehöhen in New-York. Nach einer Mittheilung in den *Engineering News* haben Bauplätze von günstiger Lage in New-York zur Zeit einen Werth von etwa 30 000 Mark das Quadratmeter. Unter diesen Umständen ist es erklärlich, dafs die Zahl der Gebäude mit 10 bis 12, ja sogar 13 Geschossen immer mehr anwächst und dafs die Errichtung noch höherer Gebäude in Aussicht steht. Die Geschäftsräume der genannten grofsen Fachzeitschrift liegen beispielsweise in einem siebenten Geschosse. Eine derartige Höhe scheint demnach nicht als unbequem oder hinderlich für den Verkehr empfunden zu werden. Es läfst dies auf regelmäfsige Benutzung der in America bekanntlich sehr verbreiteten Aufzüge schliefsen.

Bevorstehende Eisenbahnbauten in Chile. Wir haben kürzlich in unseren Spalten (S. 168 d. J.) die deutsche Industrie auf eine Aufforderung der chilenischen Regierung zur Abgabe von Verdingungs-Angeboten für den Bau von Eisenbahnlinien aufmerksam gemacht. Der Kostenanschlag der in Aussicht genommenen Linien war auf 3 Millionen Pfund Sterling angegeben worden. Diese Summe soll indessen nach Mittheilungen aus sachverständigen Kreisen, welche mit den bei den Bauten zu überwindenden Terrainschwierigkeiten genau vertraut sind, für den fraglichen Zweck nicht entfernt ausreichen. Vielmehr soll die bereits im chilenischen Congrefs laut gewordene Ansicht, dafs die Kosten sich voraussichtlich auf über 5 Millionen Pfund belaufen werden, der Wahrheit entschieden näher kommen. Es kann demnach etwaigen deutschen Unternehmern nur dringend empfohlen werden, sich nicht durch feste Angebote der chilenischen Regierung gegenüber zu binden, ehe sie nicht durch erfahrene Ingenieure an Ort und Stelle die nöthigen Vorstudien veranlafst haben. Bei den Kostenanschlägen wird übrigens in Betracht zu ziehen sein, dafs in Chile ein stetig zunehmender Arbeitermangel herrscht und dafs somit für Arbeitslöhne sehr hohe Sätze zu berechnen sind.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin

Abflufs- und Verdunstungsverhältnisse der norddeutschen Ströme.

Im Centralblatt der Bauverwaltung vom 21. März d. J. S. 151 ist nach Mittheilungen der Meteorologischen Zeitschrift auf Untersuchungen John Murrays über das Abflufsverhältnifs der Ströme hingewiesen, wonach bei einer Regenhöhe, welche für Europa zu 0,615 m angegeben wird, das Abflufsverhältnifs für Rhein, Oder, Weichsel und Memel wie 1 : 2,9 angenommen werden könne. Da eine solche Angabe dem minder sachkundigen Leser sehr bemerkenswerth erscheinen mag, für den angehenden Wasserbautechniker aber zu grofsen Enttäuschungen führen mufs, so dürfte es zweckmäfsig sein, auf die Wirksamkeit der Verdunstung etwas näher einzugehen, weil dieselbe beim Regenfall und noch mehr nach demselben für den Regenabflufs eine grofse Rolle spielt.

Unsere meteorologischen Beobachtungen befassen sich vorläufig mit der Aufzeichnung der Regentage und der Höhe des Niederschlags; wie lange es aber an jedem Tage wirklich geregnet hat, wird in der Hauptsache nicht aufgezeichnet. Auf diese Weise kommt es dann, dafs man für einen Ort z. B. jährlich 150 Regentage angiebt; somit würden nur 365 — 150 = 215 Tage ohne Regen vorkommen. Die Verdunstung beginnt aber alsbald, sowie der Regen aufhört, und bekanntlich kommen volle Regentage nur höchst selten, in manchen Jahren gar nicht vor. Um nun die Wirksamkeit der Verdunstung beurtheilen zu können, wird man nicht die Regentage, sondern die wirkliche Regenzeit in Betracht ziehen. Thut man das aber, so verschwindet die grofse Zahl der Regentage sofort und es ergiebt sich die Regenzeit im Jahre, wenigstens für das vorliegende Gebiet Norddeutschlands, als ein sehr geringer Zeitraum, der kaum 20—30 Tage im Jahre umfafst. Das giebt gegenüber 365 Tagen ein Verhältnifs von 18 bis 12 : 1, d. h. auf 18 bis 12 Verdunstungstage kommt höchstens ein Regentag.

Aus dieser einfachen Darstellung ergiebt sich schon bei der erheblichen Dauer der Verdunstung ohne weiteres, dafs ein Landstrich in gleichen Breitegraden in ziemlich gleicher und flacher Höhenlage, welcher aus ziemlich gleich hoch liegenden Gebirgen sich zum Meere senkt, wie dies in dem norddeutschen Flachlande der Fall ist, sehr nahe eine gleiche Verdunstungshöhe haben mufs. Dagegen wird bei jedem Regen die Versickerung so ziemlich dem Regen entsprechend sein, d. h. bei starkem Regen versickert mehr, bei geringerm weniger.

Zu dieser einfachen Betrachtung bin ich gekommen, nachdem ich für die Oder, Elbe, Saale und Weser aus 30- bis 50jährigen Wasserstandsbeobachtungen und unter Ermittlung der zugehörigen Wassermengecurven, welche übrigens lediglich dem Fallgesetz entsprechen, die durchschnittlich abgeführte Wassermenge dieser Flüsse an den beobachteten Stellen habe feststellen und mit den freilich sehr dürftigen und eigentlich noch sehr unzureichenden Regenmenge-Beobachtungen habe vergleichen können. Diese Untersuchungen ergeben nämlich mit Rücksicht auf die bezeichneten Mängel in den Regenmenge-Beobachtungen für das Gebiet der Weser, Elbe, Saale und Oder ein Schwanken der Verdunstung zwischen 0,36 bis 0,38 m, also im Durchschnitt etwa 0,37 m.*)

Der Beweis der Richtigkeit dieser Ermittlung läfst sich vom allgemeinen Standpunkte aus übrigens leicht führen, wenn man aus einer Regenkarte die Regenhöhen der in Betracht gezogenen norddeutschen Ebene entnimmt, die mittlere Regenhöhe für ein Flufsgebiet feststellt und die Verdunstung von 0,37 m abzieht. Der Rest stellt die Abflufshöhe im zugehörigen Flufsgebiet dar. Vergleicht man nun die Abflufshöhe bei geringer und bei grofser Regenhöhe mit den zugehörigen Regengebieten, so wird man sofort die Bemerkung machen, dafs bei geringer Abflufshöhe bezw. Regenhöhe das Regengebiet auf der Karte sehr flufsarm, bei grofser Abflufshöhe und Regenhöhe dagegen sehr flufsreich erscheint.

Das von Murray behauptete Abflufsverhältnifs wird daher wegen seiner leicht nachzuweisenden Abweichung als zu roh kaum aufrecht zu erhalten sein; denn es dürfte mindestens sehr auffallend erscheinen, wenn die Natur für kleine Regen- und kleine Abflufshöhen dasselbe Verhältnifs durchgeführt haben sollte, wie für grofse Regenhöhen und grofse Abflufshöhen.

Andererseits wird man bei dem Mangel an zahlreichen und genauen Regenmenge-Beobachtungen, namentlich in den kleineren Quellengebieten der in Betracht gezogenen norddeutschen Ebene, und gar bei Ermittlung von einzelnen Jahres-Abflufshöhen bei dem Schwanken derselben um das $1^1/_2$fache bei nassen und um das $^1/_2$fache bei trockenen Jahren gegenüber der mittleren Abflufshöhe die vorstehend anempfohlene Verwerthung der durchschnittlichen Verdunstung nur mit Vorsicht zu annähernden Bestimmungen gebrauchen dürfen. Sasse.

*) Siehe Zeitschrift für Bauwesen 1874, Seite 358.

Radreifenbrüche auf den deutschen Eisenbahnen.

Da das Zerspringen der Radreifen und das Ablaufen derselben vom Radgestell die Sicherheit des Eisenbahnbetriebes gefährden, so sind die Bahnverwaltungen von jeher eifrigst darauf bedacht, nur solche Radreifen zu verwenden und solche Befestigungsarten zu wählen, welche eine möglichst grofse Gewähr für die Haltbarkeit der Reifen und ihr Festsitzen auf dem Radgestelle bieten. Um für die Beurtheilung der Fragen über die Güte des Reifenmaterials und die zuverlässigste Befestigungsart die nöthigen Grundlagen zu erlangen, werden vom Reichs-Eisenbahn-Amt fortdauernd Erhebungen über die Anzahl und die Ursachen der auf den deutschen Eisenbahnen vorgekommenen Radreifenbrüche angestellt. Nach den kürzlich erschienenen, den Eisenbahnverwaltungen mitgetheilten Zusammenstellungen für 1887 sind im vergangenen Jahre auf 33 Bahnnetzen mit rund 37 400 km Bahnlänge 3552 Radreifenbrüche vorgekommen. Auf je 1000 km einfaches Geleis entfallen 70 Reifenbrüche gegen 96 im Jahre 1886, und auf je 100 Millionen Achskilometer aller Art 34 Reifenbrüche gegen 47 im Jahre 1886. Von den Reifenbrüchen des Jahres 1887 sind 2582 in den Wintermonaten und 970 in den Sommermonaten eingetreten, gegen 3380 bezw. 1360 im Jahre 1886. Die beträchtliche Abnahme der Reifenbrüche auch in den Sommermonaten der letzten Jahre läfst darauf schliefsen, dafs eine Abnahme der Brüche überhaupt stattgefunden hat. Es kamen nämlich in den Sommermonaten Radreifenbrüche vor:

im Jahre 1884 . . .	1580
„ „ 1885 . . .	1433
„ „ 1886 . . .	1360
„ „ 1887 . . .	970

Durch die Radreifenbrüche sind 20 Entgleisungen und 191 Zugverspätungen herbeigeführt worden, 395 Reifenbrüche wurden alsbald nach ihrem Entstehen bemerkt, während die Entdeckung des Bruches bei den übrigen erst erfolgte, nachdem mit den bereits gebrochenen Reifen noch kürzere oder längere Strecken durchfahren waren.

Ueber die Art des Bahn-Oberbaues an dem Orte, wo der Bruch der Radreifen stattfand, haben zuverlässige Feststellungen nur in 2099 Fällen — 59,09 pCt. — stattfinden können. Danach ergeben sich auf je 1000 km Geleise Reifenbrüche:

	1887	1886	1885	1884
beim Stuhlschienen-Oberbau	0	0	4	6
„ Querschwellen- „	43	53	38	31
„ Langschwellen- „	26	54	27	16
bei Steinwürfen usw.	26	70	56	31

Auf Courier- und Schnellzüge kamen 144, auf Personenzüge 472, auf gemischte Züge 135, auf Güter- und Arbeitszüge 2016, auf Rangirzüge 98 und auf Leerzüge 84 Brüche. In 603 Fällen konnte die Zugart nicht mehr festgestellt werden.

Ueber die Frage, wie oft das mit dem gebrochenen Radreifen versehene Rad schon vorher einen Reifen getragen hat, wird in 2881 Fällen = 81,11 pCt. aller Brüche Aufschlufs gegeben, und zwar war

die Radscheibe in	der Radstern in	
504	1288	Fällen zum ersten Male,
95	670	„ „ zweiten „
9	217	„ „ dritten „
1	66	„ „ vierten „
—	20	„ „ fünften „
—	7	„ „ sechsten „
—	3	„ „ siebenten „ und in
—	1	Falle zum achten Male

benutzt worden.

Auf je einen auf einem Scheibenrade gebrochenen Radreifen kommen Reifenbrüche auf Speichenrädern:

bei den zum ersten Male benutzten Radsternen	0,64
„ „ „ zweiten „ „ „	1,76
„ „ „ dritten „ „ „	6,03
„ „ „ vierten „ „ „	16,50

Die Bruchfläche der Reifen zeigte in 1882 Fällen — 52,99 pCt. — gesundes, in 1213 Fällen — 34,15 pCt. — fehlerhaftes und in 73 Fällen

— 2,05 pCt. — mangelhaft geschweifstes Material. In 2173 Fällen war der Bruch frisch, in 995 Fällen alt, oder es war wenigstens ein alter Anbruch vorhanden.

Als hauptsächlichste Ursachen der Reifenbrüche treten wie in früheren Jahren am häufigsten auf: fehlerhaftes (unganzes, undichtes, unreines, poriges usw.) Material (bei 1391 Reifen = 39,16 pCt.), niedrige Temperatur und Temperaturwechsel (bei 488 Reifen = 13,74 pCt.), sprödes Material (bei 485 Reifen = 13,65 pCt.). Bei 620 gebrochenen Reifen ist die Veranlassung zum Bruch unbekannt geblieben. Verhältnifsmäfsig kamen die meisten Brüche bei den unter Tendern verwendeten Radreifen vor, nämlich 0,50 pCt. der vorhandenen Tender-Radreifen. Demnächst folgen die Brüche der Reifen unter Locomotiven mit 0,47 pCt., unter Postwagen mit 0,38 pCt., unter Personenwagen mit 0,35 pCt., unter Gepäckwagen mit 0,33 pCt. und unter Güterwagen mit 0,22 pCt.

Mehr als der dritte Theil aller Reifen — 459 872 von 1 380 079 — wurde gebremst. Es kamen an Brüchen auf je 10 000 vorhandene Reifen:

	1887	1886	1885	1884
bei Reifen unter Bremsen	27	34	34	27
bei Reifen ohne Einwirkung der Bremse	23	32	25	20

Bei der Unterscheidung nach dem Material der Radreifen ist zu erwähnen, dafs der Bestand an Reifen aus den verschiedenen Flufsstahlsorten von 835 621 Reifen im Jahre 1886 auf 873 381 im Jahre 1887 — um 4,52 pCt. — gestiegen ist. Demgegenüber hat die Anzahl der Puddelstahlreifen (Schmiedestahl-) und der Eisenreifen (Schweifseisen-) gegen das Jahr 1886 abgenommen, und zwar bei den ersteren von 157 015 auf 134 615 (um 14,27 pCt.), bei den letzteren von 65 924 auf 61 863 (um 6,16 pCt.). Die Zunahme der Radreifen aus besserem Material liefert einen Beweis für das Bestreben der Eisenbahnverwaltungen, minderwerthiges Material nach Möglichkeit auszuscheiden. Wie in früheren Jahren entfallen auch jetzt verhältnifsmäfsig die meisten Brüche — 0,58 pCt. — auf die Puddelstahlreifen. Von den Eisenreifen sind 0,36 pCt., von den verschiedenen Flufsstahlreifen nur 0,25 pCt. gebrochen. Auch in Bezug auf die Befestigung der Radreifen ist ein erfolgreiches Bestreben der Bahnverwaltungen dahin zu erkennen, mangelhafte Befestigungsarten durch bessere zu ersetzen.

Seit 1884 hat die Anzahl der Radreifen von gröfserer Stärke zugenommen, am Schlusse der einzelnen Jahre waren nämlich im Betriebe vorhanden Radreifen in einer Stärke von:

Jahr	über 60 mm	über 50 bis 60 mm	über 40 bis 50 mm	über 35 bis 40 mm	über 30 bis 35 mm	über 25 bis 30 mm	über 20 bis 25 mm	20 mm und darunter
	(in 1000 Stück rund)							
1884	153	239	223	114	79	49	19	2
1885	186	273	250	131	85	50	18	2
1886	205	318	283	142	91	50	14	1
1887	221	328	288	141	88	49	12	0,6

Mit der Zunahme der Stärke der Radreifen sinkt die Zahl der Brüche beträchtlich: bei den über 20 mm bis 25 mm starken Reifen betrug der Procentsatz der gebrochenen Reifen im Jahre 1887 = 1,88, bei den über 60 mm starken Reifen dagegen nur 0,01 pCt.

Die Integralcurve und die Integraphen.*)

Es sei OMN (Abb. 1) eine beliebige krumme Linie. Wird zunächst angenommen, dafs die Gleichung dieser Linie bekannt, nämlich

$$y = f(x),$$

so läfst sich der Inhalt des von der Curve, der Achse OX und einer Höhenlinie AB begrenzten Flächenstückes in bekannter Weise durch Integration zwischen den Grenzen $x = 0$ und $x = OA$ bestimmen. Der Werth des Integrales kann allgemein in der Form

$$Y = \int f(x)\, dx + C$$

ausgedrückt und nach Wahl einer passenden Einheit durch eine gerade Linie dargestellt werden. Stellt man sich nun vor, dafs die Grenze AB der fraglichen Fläche den Raum der ganzen Curve OMN durchläuft, und denkt man sich den zu jeder einzelnen Lage der Grenze gehörigen Werth Y von der Achse OX aus aufgetragen, so erhält man eine Linie STW, welche **Integralcurve** genannt wird und die bemerkenswerthe Eigenschaft besitzt, dafs ihre Höhen den Flächeninhalt der zugehörigen Curve $y = f(x)$ nicht nur für eine bestimmte Art der Abgrenzung, sondern für jede beliebige Lage der Grenze AB angeben. Oder allgemeiner ausgedrückt: Die Integralcurve stellt den Werth eines bestimmten Integrales als Function der Grenzwerthe der Unabhängig-Veränderlichen dar. Da aus der Gleichung für Y durch Differenziren

$$\frac{dY}{dx} = \operatorname{tg} \varphi = f(x) = y$$

folgt, so ergiebt sich als eine weitere Beziehung zwischen der gegebenen und ihrer Integralcurve, dafs die Höhen der ersteren an jeder Stelle der Tangente des Neigungswinkels im zugehörigen Punkte der letzteren gleich (oder richtiger proportional) sind. Mit Hülfe dieses Satzes kann man sich leicht ein Bild von dem allgemeinen Verlauf der Integralcurve machen. Es wächst beispielsweise die Neigung derselben gegen die Achse AX, so lange y zunimmt; die Neigung wird wieder kleiner, wenn y abnimmt; die Integralcurve hat also einen **Wendepunkt**, wo die gegebene Curve einen Scheitel (Maximum) besitzt. Die Neigung der Integralcurve verschwindet mit y; die letztere hat also einen Scheitel, wo die gegebene Curve die Achse schneidet usw.

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Die in Rede stehende Beziehung kann aber auch zur näherungsweisen Aufzeichnung der Integralcurve für solche Linien dienen, deren Gleichung nicht bekannt oder nicht streng integrirbar ist. Trägt man nämlich vom Punkt A (Abb. 1) in der Richtung AO die Länge AD

*) *Les Intégraphes*, la courbe intégrale et ses applications. Étude sur un nouveau système d'intégrateurs mécaniques par Br. Abdank-Abakanowicz. Paris 1886. Verlag v. Gauthier-Villars. 156 Seiten in 8° mit 94 Abbildungen.

gleich der (für die Aufzeichnung von y gewählten) Einheit ab und zieht man eine Gerade BD, so ist die Tangente des Winkels ADB offenbar $= y : 1 = y$. Die Linie BD giebt also die Richtung an, welche die Berührende an die Integralcurve im Punkt T mit der Richtung OX bildet. Es sei nun ll' (Abb. 2) die Linie, deren Integralcurve bestimmt werden soll. Man schneide auf OX vom Punkt A aus nach links die Länge AB gleich der Einheit ab, zerlege dieselbe in eine beliebige Anzahl — hier drei — gleiche Theile, trage die Länge der letzteren auch nach rechts hin auf und bezeichne die Theilpunkte mit den Ziffern 1, 2, 3, 4 usw. In 4 und den rechts davon liegenden Theilpunkten errichte man Lothe, beziffere die Punkte, in welchen dieselben die Linie ll' schneiden, mit 1', 2', 3'', 4' .... und ziehe die Linien 1 1', 2 2', 3 3' ...., deren Projectionen auf die Achse OX alle der Einheit gleich sind. Ferner ziehe man durch irgend einen Punkt P auf der Senkrechten Al eine Parallele zur

Abb. 4.

Richtung 1 1' bis zum Schnitt 1'' mit der gestrichelten Halbirungslinie des ersten Flächenstreifens, dann durch 1'' eine Parallele zu 2 2' bis 2'' und so fort. Auf diese Art erhält man einen gebrochenen Linienzug P 1'' 2'' 3'' ..., der sich von der gesuchten Integralcurve umsoweniger unterscheidet, je gröfser die Zahl der Theile ist, in welche man die Länge AB zerlegt hat. Es stellt also beispielsweise FG, mit der Länge AB gemessen, die Gröfse der Fläche $AlF'G'$ dar.

Wäre ll' ebenfalls ein gebrochener Linienzug, dessen Ecken die Punkte 1', 2', 3' ... sein mögen, so wären

$$y = ax + b \qquad \text{und} \qquad Y = \frac{ax^2}{2} + bx + C$$

die Gleichungen irgend einer Seite und des zugehörigen Stückes der Integralcurve. Man erkennt, dafs die letztere in diesem Falle aus Theilen von Parabeln mit senkrechter Achse zusammengesetzt ist, und zwar stellen die zuvor gezogenen Linien P 1'', 1'' 2'', 2'' 3'' .... die gemeinschaftlichen Berührenden je zweier aufeinander folgender Parabelstücke dar. Das Verfahren liefert bei sorgfältiger Ausführung ziemlich genaue Ergebnisse und verursacht besonders dann wenig Mühe, wenn man sich des käuflichen Netzpapieres bedient.

Von den hiermit dargelegten Beziehungen Gebrauch machend, hat Professor Abdank-Abakanowicz in Paris (Panthéonplatz 5) schon im Jahre 1878 eine Vorrichtung entworfen und im Modell ausgeführt, welche die Integralcurve aufzeichnet, wenn man mit einem Fahrstift — ähnlich wie bei dem bekannten Amslerschen Polarplanimeter — den gegebenen Linienzug verfolgt. Mit letzterem Instrument hat die fragliche, vom Erfinder Integraph genannte Vorrichtung auch insofern eine gewisse Aehnlichkeit, als bei ihr ebenfalls eine auf der Zeichenfläche laufende Rolle vorkommt, nur mit dem Unterschiede, dafs diese hier nicht als messender, sondern lediglich als Richtung gebender Theil auftritt. Die Gröfse des Durchmessers der Laufrolle beeinflufst also die Thätigkeit des Integraphen nicht; eine etwa allmählich eintretende Abnutzung der Rolle ist daher ganz unschädlich. Der Hauptvorzug des Integraphen gegenüber dem Planimeter beruht jedoch in dem Umstande, dafs die Integralcurve nicht nur das Endergebnifs der Summenbildung liefert, sondern das Gesetz vor Augen führt, nach welchem die Integration vor sich geht. Die Grenzen, zwischen denen integrirt werden soll, können nach Aufzeichnung der Integralcurve beliebig geändert werden, ohne dafs es einer neuen Befahrung der gegebenen Linie bedarf.

Im Laufe der Zeit sind die ersten Modelle des Integraphen vom Erfinder mehrfach umgestaltet und bedeutend vervollkommnet worden. Das unten genannte Werk enthält aufser einer sehr eingehenden Theorie eine ganze Reihe verschiedener Lösungen der Aufgabe, veranschaulicht durch eine grofse Zahl von Abbildungen. Da der Raum dieses Blattes die Vorführung von Einzelheiten nicht gestattet, so begnügen wir uns mit der Wiedergabe des nebenstehenden Lichtbildes eines Linienzuges (Abb. 3), der alle vorkommenden Sonderfälle (Thäler, Scheitel, Wendepunkte, Absätze, Spitzen, Schleifen usw.) aufweist, und der zugehörigen, durch einen Integraphen gezeichneten Integralcurve.

Es braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden, wie vielseitig die Verwendbarkeit und wie grofs der Nutzen eines Werkzeuges der beschriebenen Art sein würde, vorausgesetzt, dafs dasselbe in guter Ausführung zu mäfsigem Preise hergestellt werden kann. Wir wollen als Anwendungsfälle nur die Bestimmung von Flächen und Mittelwerthen, die Auflösung von Zahlen- und von Differentialgleichungen, die Berechnung von statischen Momenten und Schwerpunkten, von Trägheits- und Widerstandsmomenten verwickelter Querschnittsformen, die Ermittlung der Scherkräfte und Biegungsmomente, sowie der elastischen Linie eines Trägers u. dergl. mehr erwähnen. Wir beschränken uns hier darauf, ein Beispiel aus der Oberbaulehre vorzuführen. In Abb. 4 stellen die mit η, η', μ und μ' bezeichneten Linienzüge die Senkung (elastische Linie, auch Linie des Druckes auf die Bettung), die Neigung, das Biegungsmoment und die Querkraft (Scherkraft) für die Hälfte eines endlosen, auf elastischer Unterlage ruhenden, im Punkte 0 mit einer Einzellast besetzten Stabes dar.*) Jede dieser Linien ist die Integralcurve der unmittelbar darauf folgenden Linie. Weitere Beispiele dieser Art, sowie auch solche aus der allgemeinen Mechanik, aus der Gewölbelehre, dem Schiffbau, der Elektrotechnik usw. füllen den gröfseren Theil des in Rede stehenden Buches, welches überdies mit musterhafter Klarheit verfafst ist und daher zu eingehenderem Studium empfohlen werden möge. — Z. —

*) Vergl. Zimmermann, Die Berechnung des Eisenbahn-Oberbaues, Seite 27.

Vermischtes.

Zur Erbauung eines neuen Realgymnasiums schreibt die Stadt Mannheim eine Preisbewerbung für deutsche Architekten aus (vgl. den Anzeigetheil). Preisrichter sind die Herren Baudirector Prof. Dr. Durm in Karlsruhe, Geh. Baurath Wagner in Darmstadt, Prof. Walter in Stuttgart, Architekt und Stadtrath Hartmann in Mannheim und der städtische Hochbauinspector ebendaselbst. Die Baukosten betragen 430 000 Mark. Aufser drei Preisen von 2000 Mark, 1000 Mark und 500 Mark sind weitere 500 Mark zum Ankauf eines vierten Entwurfes ausgesetzt. Die Arbeiten sind bis zum 15. August d. J. einzusenden.

In der Preisbewerbung für den Neubau einer dritten evangelischen Kirche in Köln a. Rh. hat das Preisgericht den ersten Preis von 2500 Mark dem Plane der Architekten Hartel u. Neckelmann in Leipzig zuerkannt, aufserdem zwei gleiche Preise von je 1500 Mark

den Entwürfen vom Baumeister H. Wiethase in Köln und vom Architekten F. Wendeler in Wien.

Die Tragfähigkeit von Hanftauen soll, wie ein americanisches Fachblatt behauptet, durch Befeuchten mit Wasser bis zu einem Drittel (?) desjenigen Betrages herabgedrückt werden, der dem trockenen Zustande entspricht. Noch nachtheiliger soll die Tränkung des Tauwerkes mit Fett oder Seifenlösung wirken. Hiernach darf vielleicht angenommen werden, dafs das übliche Theeren stärkerer Taue die Tragfähigkeit erhöht. Es wäre gewifs von Nutzen, Versuche hierüber anzustellen.

Unsere Bemerkungen zu den von der chilenischen Regierung ausgeschriebenen Eisenbahnbauten in der vorigen Nummer (S. 240) sind von vereinzelten Seiten dahin aufgefafst worden, als solle der deutschen Industrie die Betheiligung widerrathen werden. Obwohl der Wortlaut unserer Aeufserung eine solche Auffassung nirgends rechtfertigt, so wollen wir doch in Uebereinstimmung mit den früheren Mittheilungen auf Seite 168 d. J. nochmals wiederholen, dafs eine Betheiligung der deutschen Industrie an den in Rede stehenden Eisenbahnbauten nur als erwünscht bezeichnet werden kann. Der ausdrücklich hervorgehobene Zweck unserer letzten Bemerkungen war lediglich, minder vorsichtige Unternehmer auf die Unsicherheit der von anderen Seiten gemachten Kostenangaben hinzuweisen — wir selbst hatten uns in dieser Beziehung jeder Angabe enthalten —, und zu empfehlen, vor der Abgabe von Preisgeboten an Ort und Stelle durch erfahrene Ingenieure die nöthigen Untersuchungen und Erhebungen anstellen zu lassen, ein Verfahren, das übrigens bei umsichtigen deutschen Grofsunternehmern längst zur Regel geworden ist.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Redaction eingegangene Werke:

Bebauungsplan der Umgebungen Berlins. Revidirt im Jahre 1888. Berlin 1888. Verlag von Dietrich Reimer. Abtheilung III. Abtheilung VI. Abtheilung X 1. Abtheilung XIV. Preis je 2 *M.*

Benkwitz, G. Das Veranschlagen von Hochbauten. Zweite Auflage. 125 Seiten in 8° mit einer Steindrucktafel. Berlin 1883. Verlag von Jul. Springer. Preis 2,40 *M.*

Benteli, A. Die Niveau-Schwankungen der dreizehn gröfseren Schweizerseen im Zeitraume 1867 bis 1886. Sonderabdruck aus den Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern. Bern 1888. Verlag von K. J. Wyss. 12 Seiten in 8° mit einer Tafel. Preis 0,60 *M.*

Bluntschli u. Lasius. Der neue Physikbau für das eidgenössische Polytechnicum in Zürich. 6 Seiten Text in Folio mit eingedruckten Abbildungen und 3 Tafeln. Zürich 1887. Verlag von Meyer u. Zeller. Preis 3,50 *M.*

Delabar, Prof. **G.** Das geometrische Linearzeichnen. I. Heft der Anleitung zum Linearzeichnen. Vierte Auflage. Freiburg i. Br. 1888. Herdersche Verlagshandlung. 61 Seiten Text in Quer-8° mit 143 Abbildungen auf 20 Steindrucktafeln. Preis geb. 2 *M.*

Delabar, Prof. **G.** Die Säulenordnungen und das wichtigste über Bauentwürfe und Bauausführungen. VI. Heft der Anleitung zum Linearzeichnen. Neuer revidirter Abdruck von Text u. Tafeln. Freiburg i. Br. 1888. Herdersche Verlagshandlung. 88 Seiten Text und 28 Steindrucktafeln in Quer-8°. Preis geb. 2,80 *M.*

Eberhardt, M. Die Feuerlösch-Präparate und ihr praktischer Nutzen. 21. Heft der „Technischen Mittheilungen". 32 Seiten in 8° mit 2 Steindrucktafeln. Zürich 1888. Verlag von Orell Füssli u. Co. Preis 1 *M.*

Entwurf vom 20. März 1888 zur Garnison-Bauordnung. Berlin 1888. Ernst Siegfried Mittler u. Sohn. 283 Seiten in 8°. Preis 2 *M.*

v. Gabriely, A. Grundzüge des Hochbaues (Bauconstructionslehre) für Gewerbe-Werkmeisterschulen und zum Selbstunterrichte. Elfte vermehrte und verbesserte Auflage. 256 Seiten in 8° mit 9 Tafeln und mehreren Holzschnitten. Wien 1888. Verlag von Spielhagen und Schurich. Preis 5,60 *M.*

Grawinkel, C. u. Strecker, Dr. **K.** Hülfsbuch für die Elektrotechnik. Berlin 1888. Verlag von Jul. Springer. 544 Seiten in 8° mit zahlreichen Abbildungen. Preis 12 *M.*

Händel, Prof. **Ernst.** Schablonen in natürlicher Gröfse für Decken, Wände, Säulenschäfte usw. aus dem Ende des XV. und Anfang des XVI. Jahrhunderts ausgeführt auf der Königl. Albrechtsburg in Meissen. Weimar 1888. Verlag von Bernhard Friedrich Voigt. 25 Tafeln in Royal-Plano. Preis 6 *M.*

Handbuch für das deutsche Reich auf das Jahr 1888. Bearbeitet im Reichsamt des Innern. 433 Seiten in 8°. Berlin 1888. Karl Heymanns Verlag. Preis geb. 5 *M.*

Der Formenschatz. Jahrgang 1888. Heft 2—4. Tafel 17 bis 59 in gr. 8°. München u. Leipzig 1888. G. Hirths Verlag. Jährlich 12 Hefte. Preis des Jahrgangs 15 *M.*

Hoyer, Egbert. Lehrbuch der vergleichenden mechanischen Technologie. Erster Band. Verarbeitung der Metalle und des Holzes. Zweite neu bearbeitete Auflage. Wiesbaden 1888. C. W. Kreidels Verlag. 478 Seiten in 8° mit 393 Holzschnitten im Text. Preis geh. 10 *M.*

Kecker, G. Die Signalordnung für die Eisenbahnen Deutschlands. Bemerkungen dazu gemacht und alles schön in Reim' gebracht. Wiesbaden 1888. Verlag von J. F. Bergmann. 41 Seiten in kl. 8°. Preis 0,80 *M.*

Kissel, Clemens. Unentbehrlich Handbuch der Schriftmalerei für Architekten, Maler usw. Gezeichnet und herausgegeben von Clemens Kissel in Mainz. Zweite Auflage. Mainz 1888. Verlag von Clemens Kissel. 32 Seiten in 8°. Preis 1 *M.*

Krebs, Prof. Dr. **G.** u. **Grawinkel, C.** Jahrbuch für Elektrotechnik für das Jahr 1887. Heft I. 64 Seiten Text in 8° mit vielen in den Text gedruckten Abbildungen. Halle a. S. 1888. Verlag von Wilh. Knapp. Preis des Heftes 2 *M.*

Kreuzer, Herm. Farbige Bleiverglasungen für Profan- und Kirchenbauten. Erste Sammlung. Verglasungen für Profanbauten. 10 Tafeln in Folio. Weimar 1888. Verlag von Bernh. Friedr. Voigt. Preis 10 *M.*

Meyer, Georg. Rede bei der Gedächtnifs-Feier für weiland Se. Maj. den in Gott ruhenden Kaiser und König Wilhelm in der Aula der Kgl. techn. Hochschule in Berlin am 22. März 1888. Berlin 1888. 15 Seiten in gr. 8°.

Petzendorfer, Ludw. Schriften-Atlas. Lief. 3 bis 6. Stuttgart. Verlag von Jul. Hoffmann. Je 8 Tafeln in 4°. Preis je 1 *M.*

Rothe, Josef. Vorlagen für Bau- und Möbeltischler zum Gebrauche an gewerblichen Fach- und Fortbildungsschulen. I. Série. 20 Steindrucktafeln in Folio. Wien 1888. Verlag von Karl Graeser. Preis 9 *M.*

Scharowsky, C. u. Seifert, L. Tabellen zur Gewichtsberechnung von Walzeisen und Eisenconstructionen. Dritte vermehrte Auflage. Hagen i. W. 1888. Verlag von Otto Hammerschmidt. 54 Seiten in 8°. Preis geb. 3 *M.*

Schmid, H. Steinmetz-Arbeiten im Hochbau. Vorlageblätter zum Gebrauche an gewerblichen Lehranstalten. 27 Steindrucktafeln in Folio. Wien 1888. Verlag von Karl Graeser. Preis 12 *M.*

Schmidt, Rob. Das Denkmal König Friedrich I. im hohen Chor der Domkirche zu Schleswig. 1 Blatt Zeichnung und 2 Seiten Text in Folio. Kiel. Commissionsverlag von Ernst Homann. Preis 2,50 *M.*

Stöckl, C. u. Hauser, Wilh. Hülfstabellen für die Berechnung eiserner Träger mit besonderer Rücksichtnahme auf Eisenbahnbrücken. Wien 1888. Verlag von Spielhagen u. Schurich. 182 Seiten in 8° mit 24 Holzschnitten und 2 Tafeln. Preis 12 *M.*

v. Sybel, Ludw. Weltgeschichte der Kunst. Grundrifs von L. v. S. 479 Seiten in gr. 8° mit einer farbigen Tafel und 380 Abbildungen im Text. Marburg a. d. Lahn 1888. N. G. Elwertsche Verlagsbuchhandlung. Preis 12 *M.*

Teale, Pridgin. Lebensgefahr im eigenen Hause. Nach der 4. Auflage des Originals übersetzt von J. K. H. Prinzessin Christian von Schleswig-Holstein. Für deutsche Verhältnisse bearbeitet von Heinrich Wansleben, Stadtingenieur in Kiel. Mit einem Vorwort von Dr. F. v. Esmarch. Zweite Auflage. Kiel u. Leipzig 1888. Verlag von Lipsius u. Tischer. 145 Seiten in 8° mit 70 in den Text gedruckten Tafeln. Preis 8 *M.*

Thürlemann, B. Gallerie der decorativen Kunst. 1. Band, I. u. II. Abtheilung. Je 48 Tafeln Abbildungen auf je 24 Blatt in gr. 4°. Zürich. Verlag von Orell Füssli u. Co. Preis der Abtheilung je 8 *M.*

Uebersichtskarte der Eisenbahnen Deutschlands, bearbeitet im Reichs-Eisenbahn-Amt. In 4 Blättern. Berlin 1888. E. S. Mittler u. Sohn. Preis 5 *M.*

Wanderley, G. Die ländlichen Wirthschaftsgebäude. Vierter Band: die Gebäude zur Unterbringung des Viehes. II. Hälfte (Schlufs). Karlsruhe. J. Bielefelds Verlag. 467 Seiten in 8° mit 938 Abbildungen im Text. Preis 12 *M.* Preis des vollständigen Werkes, 4 Bände, 30 *M.*

Wedding, Dr. Die heutigen Methoden der Eisenerzeugung und die Benennung der daraus hervorgehenden Eisengattungen. Sonder-Abdruck aus „Glasers Annalen für Gewerbe und Bauwesen". Berlin 1888. 13 Seiten in 8° mit 7 Abbildungen.

Wever, F. Tabellen zur Baugeschichte. 56 Seiten Text in 4°. Berlin 1888. Verlag von Ernst Wasmuth. Preis 2,50 *M.*

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 9. Juni 1888. Nr. 23.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Zu Eisenbahn-Bauinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Domschke in Fulda unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Bauinspectors bei der Hauptwerkstätte daselbst und Brüggemann in Breslau unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amt (Breslau-Tarnowitz) daselbst.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Franz Mühlenbruch aus Trutzlatz i/Pomm., Hermann Hudemann aus Schönberg im Herzogthum Lauenburg, Hugo Ulrich aus Erfurt und Richard Claufs aus Grofs-Tettau in Oberfranken (Hochbaufach); — Karl Bernhard aus Goldberg i/Meckl. und Hermann Gebhard aus Leipzig (Ingenieurbaufach).

Ausgeschieden sind: die Königlichen Regierungs-Baumeister Johannes Heise in Danzig und Theodor Köhn in Charlottenburg behufs Uebertritts in den Dienst der Provincial-Verwaltung, bezw. infolge der Wahl zum Stadtbaurath.

Deutsches Reich.

Die württembergischen Regierungs-Baumeister Karl Bozenhardt aus Tübingen, Gustav Mayer aus Hall und Karl Kaeser aus Stuttgart sind zu Kaiserlichen Eisenbahn-Baumeistern bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen ernannt worden.

Elsafs-Lothringen.

Die Regierungs-Baumeister Vetter und Herrmann sind vom 1. April d. J. ab in der Wasserbauverwaltung Elsafs-Lothringens etatsmäfsig angestellt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Zur Berliner Dombaufrage.

Seitdem durch den Allerhöchsten Erlafs Sr. Majestät des Kaisers Friedrich vom 29. März d. J. die Frage der Erbauung eines neuen Domes am Lustgarten in Berlin nach nunmehr zwanzigjährigem scheinbarem Stillstande von neuem in Flufs gebracht worden und man an berufener Stelle damit beschäftigt ist, die Vorbereitungen für die Verwirklichung der kaiserlichen Absicht zu treffen, ist jene Frage von den verschiedensten Seiten erörtert und nach den mannigfaltigsten Gesichtspunkten öffentlich beleuchtet worden. Mit besonderer Begeisterung aber haben die deutschen Architekten, an welche ja aller Wahrscheinlichkeit nach binnen kurzem der Ruf ergehen wird, die Lösung der grofsen Aufgabe zu finden, den Erlafs Kaiser Friedrichs begrüfst, und so mancher derselben wird in der berechtigten Hoffnung, dafs diese im höchsten Mafse volksthümliche Sache zum Gegenstande einer allgemeinen deutschen Wettbewerbung gemacht werden wird, bereits emsig damit beschäftigt sein, seine Vorstudien zu machen und auch ohne die grundlegenden Bestimmungen eines besonderen Programmes abzuwarten, seine Gedanken über die Gestaltung des Bauwerkes zu Papier zu bringen. Wird in dieser Weise durch die Architekteu die Zeit bis zum Erscheinen einer weiteren Kundgebung von mafsgebender Stelle aufs nutzbringendste verwerthet, so ist es vielleicht manchem derselben nicht unwillkommen, wenn wir für unseren Theil zu jenen Vorstudien einen Beitrag liefern, iudem wir uns in deu nachstehendeu Zeilen mit der Frage nach Gröfse und Mafsstab des Bauwerkes beschäftigen. Wir glauben nicht, uus hiermit schon zu eiugehend in das „Wie“ der Sache einzulassen. Denn die grundlegenden und in erster Linie von den hierzu Berufenen zu erörternden Fragen des „Was“ der Aufgabe können fruchtbringend nicht behandelt werden, wenn nicht von vornherein bis zu einer gewissen Grenze in die technischen und künstlerischen Möglichkeiten eingedrungen wird. Bevor wir aber zu unserem Gegenstande selbst

kommen, können wir nicht umhin, uns zur Würdigung der Bedeutung und Tragweite der Aufgabe der jetzt beinahe zweihundertjährigen Vorgeschichte[1]) dieser Tagesfrage, deren Entwicklung vielleicht durch ein glückliches Geschick bis heute aufgehalten worden ist, ganz kurz zu erinnern.

Gensdarmenthurm. Altes Museum. — St. Peter, Rom. Dom Florenz. St. Paul, London. (Symmetrisch, ohne den Kopfbau.) — Gensdarmenthurm. — Königl. Schloſs.

Die Anfänge dieser Vorgeschichte fallen zusammen mit den ersten groſsen der Kunstgeschichte angehörigen Bestrebungen der Hohenzollern unter König Friedrich I. und finden ihre Gestaltung in dem bekannten Schlüterschen Domentwurfe für die Westseite des in groſsartiger Weise forumartig umzugestaltenden Schloſsplatzes[2]). Bemerkenswerth ist, wie Schlüter in diesem Plane mit den Verhältnissen der Entwicklung Berlins, deren Schwerpunkt damals noch in der Königstadt lag, rechnet und, unbekümmert um die durch die Ueberlieferung geheiligte Orientirung der Kirche, die Haupt- und Eingangsseite seines Domes gegen Osten, also jenem Stadttheile zukehrt. Und lehrreich ist nebenbei ferner, wie man zu jener Zeit die Nothwendigkeit einer Regelung und würdigen Einfassung des Spreebettes innerhalb dieses Stadttheiles erkannte und wie man schon damals in gesunder Ueberlegung hinter dem jetzigen königlichen Marstallgebäude eine Uferstraſse geplant und zweifellos an deren Fortsetzung an der Wasserseite des Königlichen Schlosses bis zum Lustgarten gedacht hat.

Mit der weiteren Entwicklung Berlins nach Westen wurde jene alte Domstätte aufgegeben und von Friedrich dem Groſsen in gleich richtiger Erkenntniſs die Ostseite des Lustgartens, der Schluſspunkt für die Richtungslinie der Hauptstraſse der damals neu emporblühenden Stadttheile, zum Platze für die neue Domkirche gewählt. Die Art und Behandlung des in jener Zeit erstandenen Bauwerks, welches wir noch heut im Schinkelschen Umbau an dieser Stelle sehen, läſst darauf schlieſsen, daſs der groſse König mit demselben nur einen Aushülfebau beabsichtigt und nicht daran gedacht hat, damit ein Baudenkmal errichten zu wollen, würdig, sich den übrigen von ihm hinterlassenen baulichen Schöpfungen anzureihen.

Schinkel und Wilhelm Stier machten sich unter dem Eindrucke ihrer groſsen Zeit, und dem hohen Fluge und der idealen Richtung derselben folgend, in ihren Domplänen von den engen Fesseln des Bauplatzes am Lustgarten frei, ersterer auch vielleicht getrieben durch die Undankbarkeit der Aufgabe, welche ihm im Umbau der alten Kirche Friedrichs des Groſsen erwuchs. Beide entzogen damit freilich ihren Plänen die

[1]) Ausführlicheres unter anderm: Preuſsische Jahrbücher, 61. Band, 5. Heft, Mai 1888, S. 423 u. f. — Deutsche Bauzeitung, Jahrgang 1867, 1868 und 1869.

[2]) Siehe die Schlütersche Radirung bei Bröbes, auch „Berlin und seine Bauten", S. 37.

natürliche und gesunde Grundlage. Weit bedeutungsvoller, weil mit dem Erreichbaren rechnend, ist der anfangs der vierziger Jahre entstandene Entwurf Hallmanns, welcher in Nr. 36 dieses Jahrgangs der Deutschen Bauzeitung von neuem ans Licht gezogen worden ist und verdiente Würdigung erfahren hat.

König Friedrich Wilhelm IV. hatte bereits unmittelbar nach seinem Regierungsantritte den Dombaugedanken wieder aufgenommen und seine Entwürfe für die Stätte am Lustgarten geplant. Hier sollte einer der gröfsten Kirchenbauten der Welt, die Verkörperung der durch den Hohenzollernfürsten ausgeübten Schirmherrschaft der evangelischen Christenheit, erstehen. Unter dem Einflusse der Zeitrichtung entstand der bekannte Basiliken-Entwurf mit angeschlossener Fürstengruft, nach dem Vorbilde der italienischen Campo santo-Anlagen, und mit seiner Ausführung wurde im Jahre 1845 begonnen. Unruhige Zeiten folgten, die Fortsetzung des Werkes unterblieb. Die Anschauungen wurden andere; der König liefs durch Stüler unter Beibehaltung des Campo santo die Pläne zu einem mächtigen Kuppelbau ausarbeiten und mit der Ausführung desselben beginnen. Aber auch dieses Werk kam durch die Krankheit und den Tod des Königs ins Stocken und zum Stillstand, und erst nach dem glücklichen Feldzuge von 1866 wurde die Angelegenheit durch Kaiser Wilhelm wieder aufgenommen. Die Vorgänge seit jener Zeit dürfen wir als bekannt voraussetzen, ihre Darlegung würde uns hier zu weit führen, und wir müssen bezüglich derselben auf die vorhandene Litteratur verweisen[3]). Die Dombau-Wettbewerbung von 1869 führte zu keinem Ergebnisse. Es war das nicht anders möglich, weil sie die Fesseln der Beibehaltung der Campo santo-Anlage und der in das Spreebett vorgeschobenen Grundmauern des Stülerschen Dombaues trug, und nicht minder, weil die Mängel und Unklarheiten des Programms die Meisten und Besten dazu verleitete, weit über das Ziel zu schiefsen.

Seit dieser Zeit hat sich die Erkenntnifs Bahn gebrochen, dafs jene Fesseln abgeschüttelt werden müssen. Die Beseitigung der in die Spree hineinragenden Domreste ist in jeder Beziehung und vornehmlich im Interesse der jetzt unmittelbar bevorstehenden Spree-Canalisirung dringend erwünscht.[4]) An Stelle des unserem Empfinden fremden Campo Santo-Motives verlangen wir danach, diese Fürstengruft in deutsch-verständlicher und den Verhältnissen unseres Landes entsprechender Weise als einen Theil des Gotteshauses selbst gestaltet zu sehen. Wie dies zu geschehen hat, wieweit Domkirche und Fürstengruft zu einer Einheit zu verschmelzen sind, ob an eine künstlerisch ausgesprochene Zweiheit zu denken ist, oder gar an eine in einer Predigtkirche, einer Gedächtnifshalle (neben der eigentlichen Fürstengruft) und in einer sogenannten „Festkirche"[5]) bestehende Dreiheit — dies sind Fragen, welche freilich durch das Programm für den neuen Bau vollständig festgelegt werden müssen, deren Beantwortung aber in erster Linie aus dem besonderen Bedürfnisse heraus gefunden werden mufs und vertrauensvoll den zur Aufstellung dieses Programms Berufenen überlassen werden darf. Unsererseits möchten wir nur die Hoffnung aussprechen, dafs zwischen den sich scharf entgegenstehenden Auffassungen der richtige Mittelweg gefunden werden möge. Ebenso wie es uns zu weit gegangen dünkt, eine „Repräsentationskirche" herstellen zu wollen, die mit einem Sanct Peter zu wetteifern imstande ist, ebenso wenig will es uns scheinen, dafs das Bauwerk an dieser Stelle zu einer Pfarrkirche verkümmern dürfe, wie sie eben nur gerade ausreicht, den rein protestantisch-kirchlichen Ansprüchen Rechnung zu tragen. Das Richtige liegt wohl, wie meist, in der Mitte. Wir können uns das Bauwerk recht gut in dem Sinne zusammengesetzt denken, dafs neben einem Predigtraume und seinem Zubehör, welche in würdiger Weise den Bedürfnissen der Domgemeinde, zu der ja auch das Kaiserhaus gehört, entspricht, eine allen Ansprüchen gerecht werdende Gedächtnifshalle geschaffen wird. Dieselbe kann derart zweigegliedert werden, dafs sie in einem Hauptraume, welcher zugleich zur Vornahme feierlicher Handlungen dienen könnte und jedenfalls die bedeutungsvolle Mitte des ganzen Bauwerkes bilden müfste, die Denkmäler der hervorragendsten

Gensdarmenthurm. Altes Museum. — Invalidendom Paris. (Schematisch ergänzte Langseite.) — Gensdarmenthurm. — Königl. Schlofs.

[3]) u. a.: Deutsche Bauzeitung 1869.

[4]) Vgl. Centralblatt der Bauverwaltung, Seite 235 d. Js.

[5]) Eine recht klare Vorstellung von der Bestimmung einer solchen „Festkirche" vermögen wir uns übrigens, und gewifs viele unserer Leser mit uns, nicht zu machen.

regierenden Hohenzollernfürsten aufnimmt, während in einem zweiten, etwa symmetrisch zur Predigtkirche zu denkenden Theile diejenigen der übrigen Mitglieder des Fürstenhauses, vielleicht auch berühmter Männer der Nation, Aufstellung finden könnten. Und hingestreckt unter diesem, zu einer das durchaus kirchliche Gepräge tragenden Einheit verschmolzenen Ganzen kann schliefslich die eigentliche Fürstengruft angeordnet gedacht werden.

Wird die Aufgabe in diesem Sinne gestellt, so wird sich gewifs nicht nur das zutreffende Wesen des Werkes finden, sondern es wird auch der richtige Mafsstab für dasselbe getroffen werden. Und hiermit kommen wir zu unserm Versuche, einen Beitrag zur Frage der Gröfsenbestimmung des Bauwerkes zu liefern, zurück. Wir haben in den vorstehend dargestellten Lageplänen eine Anzahl von Grundrissen allgemein bekannter und besonders solcher Baudenkmäler eingetragen, mit welchen der künftige Berliner Dom gern verglichen zu werden pflegt. Ebenso sind die Höhenumrisse verschiedener dieser Bauwerke vergleichsweise zusammengezeichnet und mit denen der vorhandenen, in ihrem richtigen Abstande eingetragenen benachbarten Gebäude des Königlichen Schlosses mit seiner Kuppel und des alten Museums zusammengestellt worden. Ein Blick auf die Abbildungen zeigt, dafs ein Bauwerk von den Abmessungen eines Sanct Peter oder eines Florentiner Domes zwischen den vorhandenen Bauwerken und auf dem gegebenen Bauplatze ein Unding werden würde. Im Osten und Westen durch die Spree in ihrer demnächstigen westlichen Uferlinie bezw. durch die etwa in ihrer jetzigen Breite und Richtung zu erhaltende Strafse vor dem Dome einerseits, und im Süden und Norden durch die neue Kaiser Wilhelmbrücke bezw. die Flucht des alten Museums andererseits ist dieser Bauplatz nahezu fest begrenzt. Dome von der Auffassung und den Abmessungen derjenigen, wie sie die Wettbewerbung von 1869 gezeitigt hat, hätten auf dieser Stelle unglückliche Riesenrumpfe ohne Gliedmafsen gebildet. Die Umrifslinien einiger anderen eingezeichneten Bauwerke legen dar, wie weit in den Abmessungen wird gegangen werden können, und wir dürfen hier die Abbildungen für sich selbst sprechen lassen in der Voraussetzung, dafs dem Architekten ihre Sprache verständlich sein wird. Nicht ohne Werth für die Beurtheilung der Frage erschien es auch, Gröfse und Abstand der Berliner Gensdarmenmarkt-Thürme in die Aufrifsbilder einzutragen. Die Achsen der Bauwerke sind sämtlich in die Querachse des Lustgartens, d. h. in die von West nach Ost durch die Mitte des Denkmals Friedrich Wilhelms III. gezogene Richtungslinie gelegt worden, weil es wohl als selbstverständlich gelten kann, dafs diese, von geringen Verschiebungen vielleicht abzusehen, zur Hauptachse des Neubaues gemacht werden wird. Es erscheint aber ebenso selbstverständlich, weil durch die Verhältnisse des Bauplatzes geboten, dafs der Bau, obwohl er sich, unbekümmert um Einzelfragen, wie z. B. die der Orientirung, in seiner Hauptabmessung von Norden nach Süden erstrecken wird, doch seine Hauptseite nach Westen kehren mufs. Gerade diese in der Natur der Sache liegenden, aber von den geschichtlichen Vorbildern abweichenden Bedingungen im Verein mit der ganzen Eigenart eines Programmes, wie es oben mit einigen wenigen flüchtigen Zügen anzudeuten versucht ist, würden geeignet sein, baukünstlerische Gedanken zu zeitigen, welche der Gegenwart gehören, und damit ein gesundes Glied zu bilden in der Kette der Entwicklung unserer Baukunst. Hd.

Zur Beanspruchung der eisernen Träger im Hochbau.

In neuerer Zeit werden vielfach Bestrebungen laut, welche darauf abzielen, für die Beanspruchung der im Hochbau verwendeten Eisenträger 1000 kg f. d. qcm zuzulassen; stellenweise wird diese Zahl selbst von Amtswegen geduldet oder gar unterstützt. Deshalb sei es gestattet, an einige wichtige Gründe zu erinnern, welche einer Erhöhung der bisher üblichen Beanspruchungszahl von 750 kg f. d. qcm entgegenstehen:

1. Ein eiserner Träger, sei es nun I- oder [- usw. Träger, giebt unter einer zu grofsen Belastung nicht etwa durch Zerreifsen oder Zerdrücken des gezogenen bezw. gedrückten Flansches nach, sondern in der Weise, dafs der gedrückte Flansch seitlich ausbiegt. Denn dieser Flansch besitzt, namentlich bei den Normalprofilen, in der Regel eine im Vergleich zu seiner Länge (welche ja gleich der Trägerlänge) nur geringe Breite, sodafs er sich in einem ähnlichen Beanspruchungszustande befindet, wie ein langer Stab, der unter zu grofsem Druck einknickt. Aus den von Fairbairn nach dieser Richtung hin angestellten Versuchen hat Rankine nachstehende Formel für die zulässige Biegungsbeanspruchung bei $n$facher Sicherheit abgeleitet:

$$k = \frac{1}{n} \frac{2530}{1 + \frac{2\,l^2}{b^2}},^{*)}$$

worin l die Spannweite in Meter und b die Breite des gedrückten Flansches in Centimeter bezeichnen. So würde sich z. B. für $l = 6$ m und $b = 10$ cm, Abmessungen, welche als Mittelwerthe gelten können,

$$k = \frac{1}{n} \frac{2530}{1 + \frac{2 \cdot 36}{100}} = \frac{1}{n} \cdot 1470 \text{ kg f. d. qcm}$$

ergeben. Bei nur doppelter Sicherheit, oder $n = 2$, würde sich die zulässige Biegungsbeanspruchung also nur auf 735 kg f. d. qcm stellen; bei der sonst üblichen 5fachen Sicherheit aber nur auf 294 kg f. d. qcm; bei 1000 kg f. d. qcm hätte man nur noch 1,47fache Sicherheit.

Eine die seitliche Ausbiegung verhindernde Aussteifung ist aber fast allein bei Betondecken, wobei die Träger ganz im Beton eingebettet liegen, vollständig vorhanden.

2. Es pflegt als Stützweite der Träger die Lichtweite zwischen den Auflagermauern genommen zu werden anstatt der Weite zwischen den Auflagermitten, wodurch die zu 750 kg f. d. qcm angesetzte Beanspruchung, die mit dem Quadrat der Spannweite wächst, thatsächlich auf 850 bis 900 steigt.

3. Es gebietet die Vorsicht, auch bei Hochbauten auf Erschütterungen und Stöfse, die bekanntlich die Spannungen erheblich steigern, einige Rücksicht zu nehmen. Man denke an Fabrikgebäude, wo Maschinen arbeiten. Schwache Träger zeigen aufserdem starke Biegungen, die bei einiger Länge unbequem werden. Kurze Träger erleiden wiederum verhältnifsmäfsig hohe Drucke in den Stegen über den Auflagern.

4. Es sind häufig Anfangsspannungen vorhanden, die von der Herstellung, besonders vom Geraderichten der Walzträger, herrühren, durch schlechte Behandlung der Träger bei der Verfrachtung und beim Verlegen auf der Baustelle entstehen und zu der berechneten Beanspruchung hinzutreten können.

5. Die Walzträger, namentlich die schwer zu walzenden gröfseren Träger, werden bekanntlich vorzugsweise aus phosphorhaltigem, also grobkörnigem und daher kaltbrüchigem Eisen hergestellt, bei welchem eine hohe Beanspruchung nicht rathsam erscheint.

6. Es werden die Träger meist entweder gar nicht, mangelhaft, über den Rost oder auch mit schlechter Mennige gestrichen, ferner bleiben Fehler in der Güte des Eisens oder Walzfehler (Langrisse, schlechte Schweifsstellen usw.) vielfach unbeachtet. Die Ueberwachung ist in dieser Beziehung bei Staatshochbauten, wo bei den durch das Verdingungswesen erzielten niedrigen Preisen dergleichen Gefahren sehr nahe liegen, nicht minder schwierig, als bei nichtöffentlichen Bauten, wo die baupolizeiliche Ueberwachung eintritt.

Ich lasse anheimgestellt, ob es mit Rücksicht hierauf nicht zweckmäfsiger wäre, diesem Theile der praktischen Ausbildung auf den technischen Hochschulen noch etwas mehr vorzuarbeiten, wo leicht an wirklichen Mustern und Proben gezeigt werden könnte, wie Baueisen, vielleicht auch Holz und Steine, aussehen müssen bezw. nicht aussehen dürfen, wie dies u. a. an der Berliner Hochschule schon seit längerer Zeit angestrebt wird.

Berlin, den 9. Mai 1888. M. Koenen.

*) vgl. Rankines *Manual of Civil Engineering*, Seite 582.

Die Preisbewerbung zur Wiederherstellung des Bremer Domes.

Die Entscheidung in der Wettbewerbung um den Bremer Dombau ist gefallen,*) und die Angelegenheit, welche seit Menschenaltern die Bürgerschaft Bremens beschäftigt hat, ist damit auf eine bedeutungsvolle Stufe ihrer Entwicklung getreten. Bekanntlich handelt es sich nicht um eine Wiederherstellung, eine „Restauration“ im engeren Sinne. Es gilt hier nicht, ein durch theilweise Zerstörung oder spätere Zuthaten entstelltes Bauwerk aus dem noch Vorhandenen sorgsam abwägend und weitertastend wiederherzustellen, sondern es sind aus dem Geiste des Alten heraus ganz neue Theile zu schaffen, über deren frühere Gestaltung entweder kaum ein Anhalt vorhanden, oder die überhaupt niemals ausgeführt waren. Wird hierdurch die Aufgabe besonders anziehend und eigentlich erst für eine allgemeine Wettbewerbung geeignet, so sind auf der anderen Seite die grofsen Schwierigkeiten nicht zu verkennen, welche gerade hieraus nicht allein dem gewissenhaften Bearbeiter, sondern auch den Preisrichtern erwachsen. Zur Beurtheilung der Sache wird zunächst

*) Vgl. Seite 224 und 226 ff. dieses Jahrganges.

ein kurzer Ueberblick über die Baugeschichte des Domes erforderlich sein.

Der St. Petri-Dom stammt in seiner jetzigen Anlage aus dem 11. Jahrhundert, doch sind aus dieser ersten Zeit im wesentlichen nur die Pfeilerarcaden des Mittelschiffs und die unteren Geschosse der beiden mächtigen quadratischen Westthürme vorhanden, letztere durch flache Rundbogenblenden gegliedert und von zwei reichen Portalen durchbrochen. Die bedeutendste Bauthätigkeit, welche dem Bauwerke vornehmlich ihr Gepräge aufgedrückt hat, fällt in das Ende des dreizehnten Jahrhunderts, in die Zeit des spätromanischen und Uebergangsstiles. Ihr gehören zunächst die auf Rundstabrippen überwölbten Seitenschiffe an, von denen das südliche noch vorhanden, und die Wandgliederung des Mittelschiffes, welches wahrscheinlich etwas später seine schönen, sechstheiligen Kreuzgewölbe erhielt. Im Aeufseren entstammen dieser Zeit die beiden mittleren Thurmgeschosse und zwischen ihnen der Giebel, in schön profilirten und eleganten Uebergangsformen. Die Erhaltung dieser Bautheile war im Programme gefordert, während das darüber liegende Thurmgeschofs, welches nach Westen später gothisehe Schallöffnungen erhielt, und das rohe, würfelförmige Uhrgeschofs beseitigt werden durften.

Ueber die ursprüngliche Form der Thurmendigungen ist nichts bekannt. Erst aus dem Jahre 1446 wird berichtet,*) dafs der Nordthurm eine hohe Spitze erhalten habe. Wahrscheinlich war dieselbe über vier Giebeln errichtet, deren Spuren im Innern des erwähnten Uhrgeschosses noch sichtbar sind. Auch erfahren wir, dafs sie mit Kupfer gedeckt war und schon 1483 abbrannte. Die Bezeichnung „*eminentissima turris ecclesiae Bremensis*“, welche ihr bei Erzählung dieses Brandes gegeben wird, könnte auf einen ziemlich schlanken Helm schliefsen lassen. Jedenfalls erhielt sie einen solchen im Jahre 1490, und zwar eine hohe Achtecks-Pyramide, die sich auf quadratischer Unterlage (dem an Stelle der Giebel aufgeführten Würfelgeschofs) mit schlecht vermittelter Einziehung der Ecken erhob.

*) Dr. von Bippen, Neuere Untersuchungen über die Baugeschichte des Domes. Bremisches Jahrbuch 1888.

Ein altes Bild im Bremer Rathhaussaale zeigt den Thurm in dieser Form und gleichzeitig den Südthurm mit vier Giebeln und sich schneidenden Giebeldächern, auffallenderweise ebenfalls über dem entsprechenden Würfelgeschosse. Auch vor dem Brande hatte der letztere keinen Helm. Im Jahre 1638 stürzte der Südthurm eines Nachmittags in sich zusammen und liegt noch heute bis auf das unterste Geschofs in Trümmern. Die Spitze des Nordthurms wurde 1656 abermals durch Feuer zerstört und erhielt ihre jetzige geschweifte Haube.

Das nördliche Seitenschiff, wahrscheinlich durch den Brand von 1483 beschädigt, wurde in den Jahren 1502 bis 1522 durch das jetzige weitgespannte, mit zierlichem Netzwerk überwölbte Hallenschiff ersetzt. Das diesem Innenbau entsprechende Aeufsere blieb unvollendet, und der Ausbau dieser nördlichen Langseite bildete jetzt einen Hauptheil der zur Lösung gestellten Aufgabe. Gegenwärtig bietet dieselbe, abgesehen von dem guten, spätgothischen Mafswerk der oberen Fenster, mit ihrem flachen Pultdache einen äufserst öden Anblick. Ob es beabsichtigt war, dem neuen Schiffe ein eigenes Längsdach, wie dem Mittelschiffe, zu geben — was nach dem Vorgange anderer, etwas früher in ähnlicher Weise umgebauter bremischer Kirchen wohl am wahrscheinlichsten ist —, ob durch quergelegte Walme oder Giebel die Dachfrage zu lösen oder durch eine aufgesetzte Galerie wenigstens zu verdecken sei: das zu beantworten, war den Wettbewerbern überlassen, und die beiden letzteren Fälle sind unter den eingegangenen Arbeiten ziemlich gleichmäfsig vertreten.

Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Wiederherstellung des Bremer Domes.
Entwurf von **Salzmann** in Marienwerder. (Erster Preis.)

Die Mehrzahl hat die Aufgabe darin richtig erfafst, dafs jedem Bautheil die ihm nach der Zeit seiner Entstehung zukommende Durchbildung zu geben, und so eine wenn nicht stilistisch, so doch malerisch einheitliche Wirkung zu erzielen sei. Nur wenige haben geglaubt, die Einheitlichkeit dadurch zu erreichen, dafs sie den Thürmen gothische Geschosse aufsetzten und der Nordfront romanische Motive anhängten, wobei freilich in mehreren Arbeiten durch Schwanken in dieser Beziehung die eigenartige Erscheinung des Bauwerks verwischt worden ist.

(Schlufs folgt.)

Neuere Mittheilungen über das Gefrier-Verfahren von Poetsch.

Von **L. Brennecke.**

Seit längerer Zeit ist es in den Fachblättern über das anfangs so freudig begrüfste Gefrier-Verfahren still geworden, trotzdem dasselbe bei verschiedenen Schachtabteufungen zur Anwendung kam. Die Ursache dieses Schweigens dürfte darin zu suchen sein, dafs fast bei allen Ausführungen die Erfolge nicht den früher gehegten Erwartungen entsprachen, sodafs der Erfinder mit den Veröffentlichungen wenig Ehre einlegen konnte und unbetheiligte Beobachter wohl aus Rücksicht auf denselben ebenfalls schwiegen.

Dieses Schweigen ist nun jüngst, sehr zum Vortheil der Sache, von dem Ingenieur Alby gebrochen, der in dem Septemberheft der *Annales des ponts et chaussées* 1887 eine ausführliche Arbeit über das Verfahren veröffentlicht hat. Dieselbe beschreibt nicht nur die ganze Anwendungsweise, sowie sämtliche bisherige Ausführungen, sondern theilt auch Versuche mit, welche angestellt wurden, um die Gestalt des Frostkörpers, der sich um ein Gefrierrohr bildet, sowie die Festigkeit des gefrorenen Bodens zu ermitteln. Da wir nun, trotz aller bisherigen Mifserfolge, das Gefrierverfahren für sehr beachtenswerth halten, so sei es gestattet, aus der Arbeit von Alby das Wichtigste mitzutheilen.

Die allgemeine Anordnung des Verfahrens können wir unter

Hinweis auf die bezüglichen Veröffentlichungen in diesem Blatte (Jahrgang 1883, S. 461, Jahrgang 1884, S. 287) als bekannt voraussetzen und übergehen die hierauf bezüglichen Mittheilungen, indem wir sogleich die bisherigen Ausführungen besprechen. Diese sind

1) Grube Archibald bei Schneidlingen,
2) Grube Max bei Michalkowitz,
3) Grube Centrum bei Königs-Wusterhausen,
4) } 5) } Grube Emilie bei Finsterwalde,
6) } 7) } Kohlenbergwerk von Houssu bei Haine-Saint-Pierre in Belgien.

War es hauptsächlich das gute Gelingen der ersten Ausführung, welches das Verfahren schnell bekannt machte so folgte bereits bei Michalkowitz ein vollständiger Mifserfolg. Bei Königs-Wusterhausen erreichte man zwar die Kohle mit dem Gefrier-Verfahren, wurde aber hier durch Wassereinbruch gestört, sodafs schliefslich die Vollendung des Schachtes mit Hülfe starker Pumpen vorgenommen werden mufste. Herr Poetsch war der Ansicht, dafs das Wasser durch die Kohle gedrungen sei, und hatte dasselbe durch ein unten im Schachte aufgestelltes Pulsometer zu beseitigen versucht. Dieser Versuch wurde aber, wie leicht erklärlich, verhängnifsvoll, indem die vom Pulsometer ausgestrahlte Wärme und diejenige des fortwährend frisch hinzuströmenden Wassers die Eismauer schwächte.

Bei dem ersten Schachte der Grube Emilie in der Nähe von Finsterwalde wendete Herr Poetsch Gefrierrohre an, die an ihrem unteren Ende vollständig geschlossen waren. Um sie zu versenken, wurde mit Röhren von gröfserem Durchmesser vorgebohrt. Letztere Rohre hatte man zu schwach genommen und infolge dessen mit vielen Mifshelligkeiten zu kämpfen. Die unten geschlossenen Gefrierrohre waren gewählt, weil Herr Poetsch einen Theil seiner Mifserfolge der Undichtigkeit der nachträglich einzubringenden Verschlüsse der Gefrierrohre zuschrieb. Zweimal hatte man im oberen Theile dieses Schachtes mit Wassereinbrüchen zu thun, erreichte aber, da dieselben unbedeutend und leicht zu beseitigen waren, ohne erheblichen Aufenthalt in 37,3 m Tiefe die Kohle. Hier zeigte sich wieder Wasser, das aber ebenfalls leicht bewältigt wurde. Da indessen die Schachtmitte in der Sohle nicht gefroren war, und die Gefrierrohre nur wenig tief in die Kohle reichten, mauerte man der Vorsicht halber den Schacht unten aus und versenkte den gemauerten Theil in gewöhnlicher Weise. Während der weiteren Versenkung trat eine viertägige Störung bei der Eismaschine ein und diese kurze Zeit genügte, um das Eis an den unteren Enden der Gefrierrohre zu schmelzen, wie daraus kenntlich wurde, dafs hinter dem gemauerten Schachte Sand aufquoll. Der Grubendirector liefs nun nicht, wie Herr Poetsch in Königs-Wusterhausen, das Wasser durch Pumpen beseitigen, sondern vielmehr den Brunnen voll Wasser laufen und die Eismaschine wieder in Thätigkeit setzen. Da durch dieses Verfahren, welches in solchem Falle als das einzig richtige bezeichnet werden mufs, das fortwährende Zuströmen des erdwarmen Wassers beseitigt wurde, so gelang es bald, die Eismauer wieder dicht zu machen, das Wasser aus dem Schachte zu entfernen und diesen ohne Störung fertig zu stellen. Bei dieser Gelegenheit machte der Grubendirector Herr Wermingoff die Beobachtung, dafs der Frostkörper nicht bis zum Fufse der Gefrierrohre reiche. Derselbe soll als untere Begrenzung vielmehr etwa die in Abb. 1 dargestellte Wellenlinie gehabt haben.

Abb. 1.

Bei dem zweiten Schachte für dieselbe Grube stellte man die Gefrierrohre nicht senkrecht, sondern um 0,3 m mit ihrem oberen Ende nach der Schachtmitte zu geneigt. Man erhielt so unten mehr Spielraum zwischen den Rohren und lief nicht so leicht Gefahr, beim Schachtabteufen auf die Gefrierrohre zu treffen. Es wurden hier wieder unten offene Gefrierrohre versenkt, deren Verschlufs jedoch in einer von den früheren etwas abweichenden d. i. sichereren Weise ausgeführt wurde.*)

Das Einbringen der Rohre mit 3 Arbeitertruppen dauerte noch immer 45 Tage. Das Gefrierenlassen erforderte 8 Wochen Zeit bei 36 m Länge der Gefrierrohre. Die Rohre reichten 0,8 bis 1,75 m in die Kohle. Beim Abteufen fand man den Boden bis in die Mitte des Schachtes gefroren. Untersuchungen über die Stärke der Frostwand, die man in 15 und 17 m Tiefe anstellte, ergaben 60 bezw. 65 cm Stärke für dieselbe. Derartige Untersuchungen setzte man von Meter zu Meter fort und gelangte so ohne Zwischenfall bis zu 30 m Tiefe. Hier erhielt man unerwarteter Weise nur 33 cm Stärke der Frostmauer und zwar sehr nahe bei einer Stelle, an der man bei 77 cm die Grenze des Frostes noch nicht erreicht hatte.

*) Näheres über den Verschlufs siehe die Quelle.

Man sah an einer anderen Schachtwand in gleicher Tiefe nach und fand hier nur 27 cm Stärke, sodafs man sich genöthigt sah, die Arbeit einzustellen. An dieser letzten Stelle drang das Wasser mit Macht in den Schacht und füllte denselben bis oben an. Da man glaubte, dafs an dem Unfalle Sickerungen von der nicht gefrierbaren Lauge aus den Rohren schuld seien und dafs das Eindringen des Wassers den Boden am Fufse der Rohre von dieser Lauge wieder gereinigt haben werde, so fuhr man mit dem Gefrierenlassen noch drei Wochen lang fort und pumpte dann den Schacht wieder leer. Die Wand zeigte sich jetzt dicht und man gelangte ohne Unfall bis zu einer Tiefe von 0,5 m über der Kohlenschicht. Hier zeigte sich wieder etwas Wasser, welches durch die Kohle in den Schacht eindrang, ohne indessen die Arbeiten zu stören.

Die neueste Anwendung des Gefrier-Verfahrens fand zur Zeit, als Alby seine Veröffentlichung schrieb, bei Schacht Nr. 8 der Kohlengruben von Houssu bei Haine-Saint-Pierre statt. Die Gefrierrohre, 18 an der Zahl, sind hier in einem Kreise von 2,5 m Halbmesser aufgestellt, eine Anordnung, die der Unterzeichnete bereits in seinem „Grundbau" S. 313 empfohlen hat. Die wasserführende Sandschicht selbst ist nur 11 m mächtig, die Gefrierrohre hat man aber der Sicherheit halber 21 m lang gemacht. Die Gefrierrohrköpfe mit dem Sammelrohr liegen 54 m unter der Erdoberfläche und reichen bis 75 m unter dieselbe, d. i. noch $1\frac{1}{2}$ m in die bei etwa 73,5 m anstehende Lehmschicht hinein. Bis zur Tiefe von 54,5 m, d. i. etwa $7\frac{1}{2}$ m über der bei 62 m Tiefe beginnenden Sandschicht, hat man den Schacht in gewöhnlicher Weise mit Hülfe von Pumpen hinabgesenkt und dann in dessen Grund die Gefrierrohre eingetrieben. Zur Kälteerzeugung werden zwei Eismaschinen benutzt, von denen die erste seit dem 5. December 1885, die zweite seit dem 18. Juli 1886 in Thätigkeit war.

Abb. 2. Versuchs-Vorrichtung.

Vor Beginn des Gefrier-Verfahrens betrug die durch die Pumpen zu fördernde Wassermenge 27 cbm, von denen 10 aus dem Sande kamen. Diese Menge hat sich seit Beginn des Verfahrens sehr vermindert. —

Soweit unsere Quelle. Der Unterzeichnete glaubt, da ihm bisher nichts über den günstigen Erfolg dieser Ausführung bekannt wurde, annehmen zu müssen, dafs auch sie mit einem Mifserfolg endigte, wie derselbe bei der eben beschriebenen Anordnung kaum anders zu erwarten ist. Denn trotz der doppelten Eismaschine dürfte es infolge der durch das Pumpen fortwährend zugeführten warmen Wassermassen kaum gelungen sein, die Eismauer zum Schlufs zu bringen.

Alby geht dann dazu über, die Ursachen der vielen Mifserfolge zu prüfen und kommt zu der Ueberzeugung, dafs das Verfahren eine ganze Reihe heikler Punkte besitze, über die sich der Erfinder selbst noch keine klare Vorstellung verschafft habe. Als solchen Punkt erwähnt er bei der Eismaschine, die an sich billig zu unterhalten ist,

den Träger der erzeugten Kälte, die nicht gefrierbaren Flüssigkeiten, weil dieselben, wenn sie durch Undichtigkeiten aus den Gefrierrohren in das Erdreich gelangen, auch dieses am Gefrieren hindern. Hierauf scheint Poetsch, wie erwähnt, hauptsächlich seine Mifserfolge zurückzuführen und hat deshalb den unteren Verschlufs der Gefrierrohre zu verbessern gesucht. Ein anderer Punkt ist ihm aber merkwürdigerweise dunkel geblieben, trotzdem es niemand mehr als ihm nahe liegen und leichter sein mufste, denselben durch Versuche klar zu stellen. Es ist dies die Gestalt des Frostkörpers, welcher sich um ein Gefrierrohr bildet, sowie die Festigkeit des gefrorenen Bodens bei den verschiedenen Kältegraden. In seiner Beschreibung des Poetsch'schen Verfahrens giebt Dr. Weitz an, dafs sich um die Gefrierrohre ein Eiskörper von Gestalt eines abgestumpften Kegels bilde, dessen gröfserer Durchmesser am Fufse dieser Rohre liege. Diese Anschauung ist aber eine irrige, wie Alby zunächst durch eine kurze theoretische Betrachtung und dann durch die von ihm angestellten Versuche nachweist.

Abbildung 2 zeigt die zu den Versuchen verwendete Einrichtung. Ein unten geschlossener Cylinder aus Eisenblech stand in einer 0,5 m tiefen Erdgrube und wurde oberhalb des Erdreichs zur Fernhaltung der warmen Luft mit Stroh bewickelt. In der Cylinderwand waren in Schraubenlinien zwei Reihen von je 10 Löchern angebracht, um durch dieselben mittels einer eisernen mit Schieberchen versehenen Sonde die Gestalt des gefrorenen Bodens ermitteln zu können. Die schraubenförmige Anordnung war gewählt, um beobachten zu können, wie sich die Zunahme des Frostkörpers in verschiedenen Schnitten durch die Achse des Cylinders verhalte. Aufser diesen Oeffnungen waren noch 12 andere Löcher in einer Reihe über einander angebracht, durch welche ebensoviele Röhrchen, deren innere Enden geschlossen waren, in den Cylinder eingeführt wurden. Die inneren Rohrenden lagen etwas tiefer als die äufseren und fanden ihre Stütze in einem Flacheisen. Infolge der geringen Neigung der Röhrchen konnte man sie mit nichtgefrierender Lauge füllen, in welche man dann von aufsen Minimum-Thermometer einsenkte, um die Kältegrade in verschiedenem Abstande vom Gefrierrohre zu ermitteln. Letzteres, von nahezu gleichem Durchmesser wie die von Poetsch verwandten, war unten vollständig geschlossen. Es stand in der Achse des grofsen Blechcylinders und trug am Kopf eine Weifsblechschale zur Aufnahme der aus dem Gefrierrohre austretenden Lauge, die durch ein schräg nach unten führendes Rohr der Eismaschine wieder zuströmte. In das die gekühlte Lauge zuführende Rohr ist oben am Kopfe des Gefrierrohres ebenfalls ein kleines Röhrchen zur Einführung eines Thermometers eingelassen, um den Kältegrad der frischen Lauge zu prüfen, während derjenige der abfliefsenden Lauge durch Eintauchen eines Thermometers in das Sammelbecken von Weifsblech unmittelbar festgestellt wird. Die Beobachtung der Kältegrade durch die in die Röhrchen eingesenkten Thermometer ist allerdings keine fehlerfreie, indem die Wärmeleitung des Bodens, des Röhrenmetalles, der Flüssigkeit usw. dieselbe beeinflufste, immerhin wird man aber die in demselben Röhrchen mit demselben Thermometer gefundenen Werthe miteinander vergleichen können.

Beim Beginn der Versuche zeigte sich eine überraschende Erscheinung. Es stand nämlich über dem Sande, welcher das Gefrierrohr umgab, eine Wasserschicht von 3 bis 4 cm Höhe. Ferner perlte ein ganz wenig Wasser an den hölzernen Pfropfen durch, mit welchen die Löcher für die Sonde geschlossen waren. Diese Wasserschicht nun sowohl als das Durchperlen verschwand in demselben Mafse, als die Eisbildung zunahm.

Das Erdreich schien trocken zu werden und es zeigten sich Risse an der Sandoberfläche. Umgekehrt begannen beim Aufthauen des Frostkörpers zunächst wieder die Sickerungen an den Holzpfropfen und stellte sich demnächst auch die Wasserschicht über dem Sande wieder ein. Der Sand scheint also im gefrorenen Zustande mehr Wasser aufzunehmen als im nicht gefrorenen, was dadurch zu erklären sein dürfte, dafs die Molecular-Bewegung des Wassers beim Gefrieren auch die Entfernung der Sandkörner von einander vergröfsert.

Die Temperatur der kältetragenden Flüssigkeit war beim Beginn der Versuche — 14,6° C. Dieselbe sank während der Versuche gleichmäfsig bis auf — 17°.

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Bekanntmachung.

Es wird hierdurch zur öffentlichen Kenntnifs gebracht, dafs die Geschäftsräume der Königlichen Akademie des Bauwesens, des Königlichen technischen Ober-Prüfungsamts sowie des Königlichen technischen Prüfungsamts in Berlin von der Potsdamerstrafse Nr. 131 nach der Leipzigerstrafse Nr. 136 verlegt worden sind. Die für die bezeichneten Behörden bestimmten Sendungen sind daher nach der Leipzigerstrafse Nr. 136 III zu adressiren.

Berlin, den 31. Mai 1888.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

Herstellung von Rohren durch Kupferniederschlag. Der durch Platzen des (beim Herstellen der Löthnaht beschädigten) Dampfrohres der „Elbe"*) herbeigeführte schwere Unfall hat dazu Anlafs gegeben, die verschiedenen Arten der Anfertigung von Rohren ohne Naht einer erneuten Prüfung zu unterziehen und auf weitere Vervollkommnung dieser Ausführungsweise hinzuwirken. Nach Berichten englischer Zeitschriften soll es nun W. Elmore in Cockermouth gelungen sein, Kupferrohre von grofsem Durchmesser und hoher Festigkeit zu mäfsigen Preisen auf galvanischem Wege herzustellen. Dies Verfahren ist natürlich an sich durchaus nicht neu; es haftete ihm aber bisher der — bei anderen Gegenständen nicht störende — Mangel an, dafs das niedergeschlagene Kupfer von körniger, spröder Beschaffenheit ist, also nicht zu Theilen benutzt werden kann, die unter Umständen starken Spannungswechsel oder gar Stöfse auszuhalten haben. Das Neue und Eigenartige des Elmoreschen Verfahrens besteht nun in der Beseitigung des körnigen Gefüges während des Entstehens der Kupferschicht; und zwar wird dies dadurch erreicht, dafs der Kern, auf welchem sich das Kupfer niederschlägt, in steter Drehung erhalten und gleichzeitig ein Glättstein (Achat) langsam und unter kräftigem Drucke an der frischen Kupferfläche entlang geführt wird. Der Stein beschreibt also auf dieser Fläche eine enge Schraubenlinie, deren einzelne Windungen sich nahezu berühren, und quetscht die Spitzen der meisten neugebildeten krystallartigen Erhöhungen nieder. Sobald er am Ende des Rohres angelangt ist, kehrt sich seine fortschreitende Bewegung um und der Vorgang wiederholt sich in der entgegengesetzten Richtung. Die Geschwindigkeiten des Drehens und Fortschreitens sind so gewählt, dafs zwischen jedem Hin- und Hergang des Glättsteines eine Schicht von nahezu 0,2 mm Dicke abgelagert wird. Nachdem das Rohr die gewünschte Stärke erlangt hat, wird es mitsamt dem Kerne für einige Augenblicke in ein Dampfgefäfs gebracht und kann dann nach kurzer Erwärmung leicht von dem Kerne abgezogen werden. Stücke von so erzeugten Rohren sollen von dem bekannten Ingenieur Kirkaldy, sowie von den Professoren Kennedy und Unwin untersucht worden sein und eine Zugfestigkeit von 4,2 bis 6,5 t/qcm bei 5 bis 7,5 pCt. Dehnung auf 25 cm Länge gezeigt haben. Auch wird behauptet, dafs sich das nach Elmores Verfahren gewonnene Kupfer ungeglüht aushämmern, ziehen und biegen läfst, ohne Risse zu bekommen. — Dafs übrigens das in gewöhnlicher Weise niedergeschlagene Kupfer für manche Zwecke hinreichende Festigkeit besitzt, zeigt ein von Professor Meidinger in Karlsruhe schon vor etwa 20 Jahren auf galvanischem Wege hergestellter, zu Vorlesungsversuchen benutzter kleiner Dampfkessel. Zur Anfertigung desselben wurde eine gläserne Kochflasche mit geschmolzenem Wachs gefüllt, abgekühlt und dann zerschlagen. Nach Ablösung der Glasstücke von der Wachsform wurde diese in der bekannten Weise leitend gemacht und als (später auszuschmelzender) Kern für den Kupferniederschlag benutzt. Das einzige Mittel zur Verstärkung des letzteren bestand in einem um den Rand des Halses der Kupferflasche gelötheten Ring, der zugleich das Schraubengewinde für den Verschlufs enthielt. — n.

*) Siehe die Mittheilungen im Jahrgang 1887 d. Bl. auf Seite 414, sowie im gegenwärtigen Jahrgang auf Seite 107. Die an letzter Stelle erwähnten gezogenen Rohre liefern Gebrüder Heucken u. Co. in Aachen bis zu Durchmessern von 50 cm.

Zur Frage der zulässigen Beanspruchung und der Elasticitätsgrenze des Eisens und Stahles. Gegen die Wahl der zulässigen Beanspruchung k eines Baustoffes nach Mafsgabe der Bruchfestigkeit ist schon oft das Bedenken erhoben worden, dafs die Gleichungen, in denen k auftritt, meist nur so lange gelten, als die Formänderungen sehr klein sind. Dies ist aber — wenigstens bei den zäheren Stoffen — im Augenblicke des Bruches durchaus nicht mehr der Fall; die Einsetzung einer auf den Bruch bezüglichen Zahl in die für den Bruchzustand nicht gültigen Gleichungen bedeutet daher in der That einen gewissen Mangel an Folgerichtigkeit. Dafs die hieraus hervorgehenden Bedenken nicht nur theoretischer Art sind, sondern unter Umständen sehr greifbare Bedeutung gewinnen können, zeigt ein vor kurzem im Verein der Schiffbau-Ingenieure in London gehaltener Vortrag über die Bemessung des Betriebs- und des Probedruckes bei Dampfkesseln. Es wurde dort darauf hingewiesen, dafs die Festsetzung des Betriebsdruckes nach der Zugfestigkeit der Bleche insofern unzweckmäfsig

sei, als bei der vorgeschriebenen Erprobung des Kessels mit Wasserdruck von der doppelten Höhe des Betriebsdruckes nicht selten eine Beschädigung des Kessels eintrete. Um dieser Gefahr zu entgehen, sei es erforderlich, bei der Festsetzung des Druckes die Elasticitätsgrenze der Kesselbleche zu berücksichtigen. Hiergegen wurde von anderer Seite geltend gemacht, dafs die Elasticitätsgrenze nach Begriff und Bestimmungsweise ganz unsicher und deshalb als Grundlage für die Bemessung des Dampf- bezw. Wasserdruckes nicht zu gebrauchen sei. Als Stütze für diese Behauptung führte der betreffende Redner (W. Parker) eine Aeufserung des hervorragenden Fachmannes Sir Frederick Bramwell an, der im Verein der Civilingenieure geradezu erklärt hatte, „er wisse nicht, was die Elasticitätsgrenze eines Stückes Stahl sei". Parker erinnerte dabei an die grofse Veränderlichkeit der Elasticitätsgrenze und theilte die Ergebnisse einiger von ihm angestellter Versuche mit, welche zeigen, dafs die Lage der Elasticitätsgrenze in hohem Grade durch die Formänderungen beeinflufst wird, die die Bleche bei der Verarbeitung zu Kesseln erleiden.*) Schliefslich bemerkte der genannte (als Oberingenieur des Lloyd über einen reichen Schatz von Erfahrungen verfügende) Fachmann noch, dafs die Widerstandsfähigkeit der Kessel in der Regel viel mehr von der Stärke der Nietverbindungen, als von der Festigkeit des Bleches abhänge. Diese Bemerkung ist insofern sehr beachtenswerth, als man kaum die Bruchfestigkeit der Nietverbindungen, geschweige denn deren Elasticitätsgrenze kennt. — Ganz ähnliche Bedenken wie die vorstehenden lassen sich gegen die Bemessung der Spannung in den Gliedern der Brücken und sonstigen Tragwerke als Bruchtheil der Grenzspannung erheben. Es scheint daher zur Zeit noch keine Aussicht vorhanden zu sein, dafs es gelingen wird, einfache Beziehungen zwischen den Festigkeitseigenschaften eines Baustoffes und der bei gegebener Gebrauchsweise zulässigen Beanspruchung auf theoretischem Wege zu finden. Die „zulässige Beanspruchung k" kennzeichnet sich vielmehr als ein reiner Erfahrungswerth, und das Verhältnifs, in welchem dieser Werth zu der Spannung an der Elasticitätsgrenze — sofern eine solche überhaupt vorhanden ist — oder zu der Bruchfestigkeit steht, dient mehr zur Veranschaulichung als zur Bestimmung der Gröfse von k. Demgemäfs kann das bezeichnete Verhältnifs, das man häufig den Sicherheitsgrad nennt, unter verschiedenen Umständen ein sehr wechselndes sein, ohne dafs die Sicherheit wirklich in gleichem Grade verschieden ist.

— Z. —

Die Königliche technische Hochschule in Hannover wird im Studienjahre 1887/88 von 218 Studirenden und 199 Hospitanten, also im ganzen von 417 Hörern besucht, welche sich auf die verschiedenen Abtheilungen und Studienjahre wie folgt vertheilen:

Abtheilung		Es befinden sich im 1. Studienjahr	2.	3.	4.	5. ff.	Zusammen
	A. Studirende.						
I	Architekten	6	10	5	4	2	27
II	Bau-Ingenieure	23	27	17	10	3	80
III	Maschinen-Ingenieure	32	22	17	10	3	84
IV	Chemiker und Elektrotechniker	7	14	4	—	—	25
V	Für allgemeine Wissenschaften	1	1	—	—	—	2
	Zusammen . .	69	74	43	24	8	218
	B. Hospitanten.						
I	Architekten	12	12	22	2	3	51
II	Bau-Ingenieure	10	1	—	—	1	12
III	Maschinen-Ingenieure	20	14	6	2	—	42
IV	Chemiker und Elektrotechniker	43	22	6	3	—	74
V	Für allgemeine Wissenschaften	16	1	—	3	—	20
	Zusammen . .	101	50	34	10	4	199
	Summe der Studirenden und Hospitanten.						
I	Architekten	18	22	27	6	5	78
II	Bau-Ingenieure	33	28	17	10	4	92
III	Maschinen-Ingenieure	52	36	23	12	3	126
IV	Chemiker und Elektrotechniker	50	36	10	3	—	99
V	Für allgemeine Wissenschaften	17	2	—	3	—	22
	Ueberhaupt . .	170	124	77	34	12	417

Von der Gesamtzahl der Hörer sind 295 (70,74 pCt.) aus dem Königreich Preufsen, und zwar: 182 aus der Provinz Hannover, 1 aus Brandenburg, 1 aus Berlin, 13 aus Hessen-Nassau, 2 aus Ostpreufsen, 3 aus Pommern, 2 aus Posen, 27 aus der Rheinprovinz, 14 aus Sachsen, 2 aus Schlesien, 19 aus Schleswig-Holstein, 27 aus Westfalen, 2 aus Westpreufsen.

Aus den übrigen Ländern des Deutschen Reiches sind 52 (12,47 pCt.), und zwar: 1 aus Anhalt-Cöthen, 3 aus Braunschweig, 6 aus Bremen, 1 aus dem Elsafs, 14 aus Hamburg, 2 aus Hessen-Darmstadt, 1 aus Lippe-Detmold, 11 aus Mecklenburg-Schwerin, 5 aus Oldenburg, 1 aus Reufs j. L., 3 aus dem Königreich Sachsen, 1 aus Sachsen-Coburg-Gotha, 1 aus Sachsen-Weimar, 1 aus Schwarzburg-Sondershausen, 1 aus Württemberg.

Aus den aufserdeutschen Ländern stammen: 70 (16,78 pCt.), 4 aus Dänemark, 14 aus England, 2 aus Griechenland, 5 aus den Niederlanden, 7 aus Norwegen, 4 aus Oesterreich, 5 aus Rufsland, 2 aus Schweden, 1 aus der Schweiz, 3 aus Serbien, 1 aus Ungarn, 2 aus Asien (Indien), 2 aus Africa (1 Capland und 1 Goldküste), 8 aus Nord-America, 9 aus Süd-America (davon 2 aus Brasilien, 6 aus Argentinien und 1 aus Bolivia) und 1 aus Australien (Neu-Süd-Wales).

Von den Studirenden besitzen 65 Reifezeugnisse von Gymnasien, 92 von Realgymnasien, 3 von Ober-Realschulen, 3 von einer Gewerbeschule (1870), 4 von Realschulen II. Ordnung, 8 von anderen höheren Lehranstalten, während 43 (Ausländer) kein Reifezeugnifs beigebracht haben.

Die Zahl der Hörer hat sich in diesem Jahre gegen das Vorjahr wiederum erhöht und zwar um 41.

Hannover im Juni 1888.

Der Rector:
Dolezalek.

Zur Messung des Widerstandes von Eisenbahn-Zügen wurde vor einiger Zeit von den *Engineering News* der Vorschlag gemacht, Versuchszüge auf einer geneigten Strecke herablaufen zu lassen und den Widerstand aus dem Unterschiede der theoretischen und der wirklich erreichten Geschwindigkeiten zu berechnen. Die Zweckmäfsigkeit dieses Verfahrens ist in dem betreffenden Aufsatze (vom 10. December v. J.) sehr eingehend dargelegt. Dabei wird die geringe Zuverlässigkeit der Ergebnisse betont, welche mit Anwendung des Dynamometers gewonnen werden. Es liegt auf der Hand, dafs dieses Mefswerkzeug alle die Widerstände, welche der Locomotive selbst anhaften, überhaupt nicht angeben kann. Das genannte Blatt bedauert, dafs das von ihm befürwortete Verfahren bisher in America nur in wenigen Fällen (nämlich bei Gelegenheit von Bremsversuchen) angewendet worden ist und hält die Vornahme ausgedehnter Versuche für um so nothwendiger, als auch in Deutschland und Frankreich nur sehr wenig Brauchbares über den Zugwiderstand ermittelt worden sei. Dieses Urtheil entspringt wohl einer ungenügenden Kenntnifs der deutschen Litteratur; wenigstens läfst es auf eine gewisse Rückständigkeit schliefsen, wenn die *Engineering News* als die eingehendsten deutschen Versuche diejenigen erwähnen, über die M. M. v. Weber berichtet hat. Es scheinen demnach die sorgfältigen, von Professor A. Frank auf den Reichseisenbahnen angestellten, im Jahrgang 1883 des Organs für die Fortschritte des Eisenbahnwesens beschriebenen Beobachtungen in America unbekannt geblieben zu sein. Eine Durchsicht dieser verdienstvollen Arbeiten würde die Americaner dahin belehren, dafs der gegen uns Deutsche erhobene Vorwurf: in unseren Forschungen sei es schwer, die Spreu vom Weizen zu sondern, schon lange nicht mehr berechtigt ist; denn die Beobachtungen Franks sind vor mehr als fünf Jahren ganz in der Weise und mit der Vorsicht angestellt, wie sie die *Engineering News* verlangen. — Es mufs übrigens anerkannt werden, dafs dem Blatte jede patriotische Ueberhebung offenbar fern liegt, da es freimüthig anerkennt, dafs die richtige Abschätzung des Werthes der englischen und americanischen Versuchsergebnisse nur deswegen leichter sei, weil dieselben — überhaupt nichts enthalten, was als „Weizen" gelten könnte. Um den Preis dieser Erklärung können wir gern zugestehen, dafs auch in Deutschland mancherlei Lehrsätze und Formeln ausgeklügelt worden sind, die sich später als nicht stichhaltig erwiesen haben. Nicht minder als der deutsche Forschungseifer ist aber auch die deutsche Gründlichkeit entwickelt. Die americanischen Fachgenossen werden daher bei genauerer Prüfung unserer Litteratur finden, dafs wir selbst es an Bemühungen, die Spreu vom Weizen zu sondern, nicht fehlen lassen. Wir glauben mit der Annahme nicht zu irren, dafs die Americaner sich viel Arbeit und Kopfzerbrechen sparen könnten, wenn sie den in den deutschen Fachschriften niedergelegten Geisteserzeugnissen auch nur einen Theil der Beachtung schenkten, die man bei uns den americanischen Leistungen zuwendet.

— m —

*) Die Veränderlichkeit der Elasticitätsgrenze ist bekanntlich schon vor längerer Zeit von Bauschinger genauer untersucht worden. S. Centralblatt der Bauverwaltung, 1886, Seite 352. Vergl. auch die Ausführungen auf Seite 52 u. 53 daselbst, sowie die Mittheilungen von C. Bach auf Seite 195 des diesjährigen Bandes der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 16. Juni 1888. Nr. 24.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Bekanntmachung.

Der Königliche Dulder hat vollendet!

Nach Gottes Rathschlufs ist Se. Majestät der Kaiser und König Friedrich, unser Allergnädigster Herr, nach langem, schwerem, mit bewunderungswürdiger Standhaftigkeit und Ergebung in den göttlichen Willen getragenem Leiden heute kurz nach 11 Uhr vormittags zur ewigen Ruhe eingegangen.

Tief betrauern das Königliche Haus und unser in so kurzer Zeit zum zweiten Male verwaistes Volk den allzu frühen Hintritt des vielgeliebten Herrschers.

Berlin, den 15. Juni 1888.

Das Staats-Ministerium.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Otto Lange aus Gossa, Kreis Bitterfeld, Robert Thoholte aus Geseke i. Westf., Paul Priefs aus Wahlenthal, Kreis Tilsit und Hermann Bovermann aus Krukel, Kreis Dortmund (Ingenieurbaufach); — Wilhelm Schönfeld aus Detmold und August Mecke aus Erfurt (Hochbaufach); — Wilhelm Jacobs aus Diezenkausen, Kreis Waldbroel und Georg Hasenwinkel aus Rhein, Kreis Lötzen (Maschinenbaufach).

Der Kreis-Bauinspector Baurath Hartmann in Walsrode, Reg.-Bez. Lüneburg, tritt am 1. October d. J. in den Ruhestand.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Otto Unger in Hilchenbach ist gestorben.

Bayern.

Dem Bauamtmanne Philipp Streiter in Aschaffenburg wurde, seiner Bitte willfahrend, unter Anerkennung seiner erspriefslichen, langjährigen und ausgezeichneten Dienstleistungen genehmigt, in den Ruhestand zu treten, der Bauamtmann Ottmar Greding in Eichstätt nach Aschaffenburg versetzt, der Kreisbauassessor Gottfried Neureuther bei der Regierung von Oberfranken als Bauamtmann zu dem Landbauamte Eichstätt berufen, zum Kreisbauassessor für das Landbaufach bei der Regierung von Oberfranken der Bauamtsassessor Martin Brühlmeyer in Ansbach befördert und die Assessorstelle bei dem Landbauamte Ansbach dem Staatsbauassistenten Heinrich Beck in Würzburg verliehen.

Kreisbauassessor Baurath Kurt Stokar v. Neuforn in Regensburg wurde, seinem Ansuchen entsprechend, unter Anerkennung seiner langjährigen, erspriefslichen und ausgezeichneten Dienstleistungen in den dauernden Ruhestand versetzt, zum Kreisbauassessor für das Landbaufach bei der Regierung der Oberpfalz und von Regensburg der Bauamtsassessor Friedrich Steinhäuser in Traunstein befördert, der Bauamtsassessor Adolf Stauffer in Speyer nach Traunstein versetzt und die Assessorstelle bei dem Landbauamte Speyer dem Staatsbauassistenten Otto Bär in Speyer verliehen.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliefsung vom 6. Juni d. J. den Bahnmeister Oetinger in Neckarsulm auf die erledigte Stelle eines Abtheilungs-Ingenieurs bei dem technischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen Gnädigst befördert.

Der Bahnmeister Daiber in Waldsee wurde am 4. Juni d. J. auf Ansuchen nach Reutlingen versetzt.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, der auf Forstrath Professor Schuberg gefallenen Wahl zum Director der technischen Hochschule für das Studienjahr 1888/89 die Allerhöchste Bestätigung zu ertheilen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Neuere Mittheilungen über das Gefrier-Verfahren von Poetsch.

(Schlufs.)

Bevor wir die Ergebnisse der Versuche mittheilen, soll an der Hand unserer Quelle kurz die Formel entwickelt werden, nach welcher sich die Temperatur im Frostkörper in einem Schnitte senkrecht zur Achse des Gefrierrohres ändert, da dieselbe für die Entwicklung des Gefrier-Verfahrens von Nutzen werden kann*).

Sei K der Coefficient des Leitungsvermögens des Erdreichs, welches von der Temperatur unabhängig angenommen wird, d. i. also K die Anzahl der Wärme- bezw. in unserem Falle Kälteeinheiten für Kilogramm, welche in der Zeiteinheit (1 Sec.) durch die Flächeneinheit (1 qm) bei einer zu durchdringenden Stärke gleich der Einheit (1 m) und bei einem Temperatur-Unterschiede gleich der Einheit (1° C.) durch das Erdreich hindurchdringen, und sei Θ die Temperatur in der Entfernung r von der Achse des Gefrierrohres, so wird nach dem Fourierschen Gesetze die Kältemenge, welche einen cylindrischen Ring von der Stärke dr und der Höhe 1 m durchdringt

$$= K \,.\, 2\pi r \frac{d\Theta}{dr} \,.\, dr \frac{1}{dr} \text{**)}$$

$$\text{1)} \qquad \text{oder dafür} = 2\pi K \,.\, r \,.\, \frac{d\Theta}{dr}.$$

Diese Gleichung setzt voraus, dafs die Kälte ohne irgend welche Abweichung nach oben oder unten, sich nur in wagerechter Richtung fortpflanze. Nehmen wir nun an, dafs in Bezug auf die Temperatur der Gleichgewichts- bezw. Beharrungszustand eingetreten sei, so wird die

Längenschnitt des Eiskörpers.

Abb. 3.

Kältemenge, welche die auf einander folgenden Ringe von der Stärke dr durchdringt, sich gleich bleiben. Setzen wir sie $= c$, so ist also:

$$\text{1a)} \qquad c = 2\pi K r \frac{d\Theta}{dr} \quad \text{oder}$$

$$\text{2)} \qquad \frac{c}{2\pi K} = r \frac{d\Theta}{dr}.$$

Aus dieser Differential-Gleichung der die Temperatur darstellenden Linie erhalten wir durch Integriren:

$$\text{3)} \qquad \Theta = \frac{c}{2\pi K} \, l n\, r + C.$$

Die Unveränderlichen c und C sind bestimmt, wenn man die Temperaturen Θ_1 und Θ_2 an zwei Punkten im Abstande r_1 und r_2 von der Achse des Gefrierrohres gemessen hat. Es wird

$$\text{4)} \qquad c = 2\pi K \frac{\Theta_1 - \Theta_2}{l n\, r_1 - l n\, r_2} \quad \text{und}$$

$$\text{5)} \qquad C = \frac{\Theta_2 \,.\, l n\, r_1 - \Theta_1 \,.\, l n\, r_2}{l n\, r_1 - l n\, r_2}$$

und die Gleichung 3) wird

$$\text{6)} \qquad \Theta = \frac{\Theta_1 - \Theta_2}{l n\, r_1 - l n\, r_2} \,.\, l n\, r + \frac{\Theta_2 \,.\, l n\, r_1 - \Theta_1 \,.\, l n\, r_2}{l n\, r_1 - l n\, r_2}.$$

Diese Gleichung ist von dem Coefficienten der Leitungsfähigkeit (K) unabhängig.

Die beobachteten Temperaturen des Eiskörpers stimmten nun für das Thermometerröhrchen, welches 1,25 m unter der Oberfläche des Sandes lag, am besten mit den berechneten überein und zwar namentlich für den letzten Tag, an welchem der Frostkörper seine gröfste Stärke erreichte.

Für die Beobachtungen in den höher oder tiefer liegenden Röhrchen machte sich der störende Einflufs der Wärmezuführung durch die äufsere Cylinderwand bereits fühlbar, welche oben mit der Luft, unten mit dem Erdboden, zwei unerschöpflichen Wärmequellen, in Berührung kam. Aufserdem konnte auch nur für den mittleren wagerechten Schnitt die bei der Entwicklung der Formel gemachte Annahme, dafs sich die Kälte ohne Abweichung nach oben oder unten nur wagerecht fortpflanze, als zulässig gelten. Die Gestalt des in Abb. 3 dargestellten Frostkörpers läfst diesen Einflufs sehr deutlich erkennen.

Mit Hülfe der Formeln kann man nun die Stärke der Eisschicht bestimmen, wenn man an zwei Punkten derselben die Temperatur kennt. Ferner kann man auch näherungsweise den Coefficienten des Leitungsvermögens K ermitteln. Seien c' und c'' zwei Werthe von c für zwei im Abstande von 24 Stunden gemachte Beobachtungen, so kann man näherungsweise den Mittelwerth $c = \frac{c' + c''}{2}$ setzen und annehmen, dafs die in 24 Stunden durch die gefrorene Masse durchgedrungene Wärmemenge $= \frac{c' + c''}{2} \,.\, 24 \,.\, 3600$ sei.

Es hat aber nach Gleichung 4) der Werth von c die allgemeine Form $c = 2\pi K \,.\, a$ $\left(a = \frac{\Theta_1 - \Theta_2}{l n\, r_1 - l n\, r_2}\right)$ und durch die Beobachtungen im Zeitabstande von 24 Stunden haben wir zur Berechnung zweier Werthe von a, nämlich a' und a'', die Temperaturen Θ_1 und Θ_2 in den Abständen r_1 und r_2, sodafs wir für die Gröfse der durchgedrungenen Kälte aus Gleichung 4) den Ausdruck erhalten

$$2\pi K \frac{a' + a''}{2} \,.\, 24 \,.\, 3600.$$

Abb. 2.

Versuche am 9. u. 11. October 1,25 m unter der Oberfläche.

Diese Kältemenge setzt sich nun zusammen

1) aus der Kälte q, welche nöthig ist, um einen Ring von Eis gefrieren zu lassen, dessen Stärke durch die täglichen Messungen bekannt ist,

2) aus der Kälte q', welche erforderlich ist, um die Vertheilung der Temperatur der bereits gefrorenen Masse zu ändern,

3) aus der Kälte q'', welche erforderlich ist, um die nicht gefrorene Masse abzukühlen,

4) aus der Kältemenge q''', welche durch die Oberfläche des Gefäfses verloren geht.

Die Versuche gestatten q, q' und q'' zu berechnen, q''' dagegen konnte wegen der Strohbewicklung nicht ermittelt werden. Setzt man dasselbe $= 0$, so erhält man:

$$2\pi K \frac{a' + a''}{2} = \frac{q + q' + q''}{24 \,.\, 3600}.$$

Es besteht nur noch eine Unsicherheit in betreff des Werthes von q, weil das Verhältnifs von Sand und Wasser, wie früher mitgetheilt, vor und nach dem Gefrieren verschieden ist. Ohne Rücksicht auf diese Unsicherheit ergiebt sich nach den Versuchen und mit den angenommenen Einheiten $K = 0{,}00024$.

Die Abbildung 4 zeigt die Beobachtungen der Temperatur in dem 1,25 m unter der Sandoberfläche liegenden Röhrchen graphisch aufgetragen.

Ueber die Vertheilung der Temperaturen in einer senkrechten Ebene ist folgendes zu bemerken. Es wurden zwei Reihen von Messungen gemacht, auf dem Grunde der Röhrchen und durch die

*) Die Entwicklung ist in den *Annales des mines* 1885, 4. Lieferung von F. F. Lebreton ausführlicher mitgetheilt.

**) Die Menge der Kälte steht in geradem Verhältnisse zur Fläche ($2\pi r \,.\, 1$), im umgekehrten zur Stärke $\left(\frac{1}{dr}\right)$ im geraden zum Temperatur-Unterschiede $\left(\frac{d\Theta}{dr} \,.\, dr\right)$ und im geraden zum Coefficienten des Leitungs-Vermögens (K).

Löcher in der Wand des Blechcylinders nahe an derselben im Erdreiche selbst. Letztere geschahen mit ein und demselben Thermometer. Sie gaben durchweg Temperaturen, welche von oben aus bis zu einer bestimmten Tiefe unter der Oberfläche abnahmen und darauf wieder wuchsen, sodafs die niedrigste Temperatur in ungefähr 0,75 m Entfernung von oben gefunden wurde. Es folgt daraus, dafs sowohl von unten als von oben eine Erwärmung stattfand, von denen die erstere die kräftigere war.

Ebenso ergab sich bei den Beobachtungen der Temperaturen auf dem Grunde der Beobachtungsröhrchen in der Nähe der Sandoberfläche eine geringe Temperatur-Erhöhung, die sich bis 1 m unter dieser Oberfläche erstreckte. Diese Erwärmung entsteht einestheils durch den Einflufs des in die warme Luft hinausragenden Gefrierrohres, anderentheils durch die Regelmäfsigkeit der Bewegungen der einzelnen Flüssigkeitsfädchen im Gefrierrohre. Diese Regelmäfsigkeit, welche für den Wärmeaustausch zwischen der Masse des Sandes und der umlaufenden Kühlungsflüssigkeit hindernd wirkt, ist im oberen Theile des Gefrierrohres jedenfalls gröfser als im unteren. Im allgemeinen aber kann man annehmen, dafs die Temperatur in der Nähe des Gefrierrohres auf der ganzen Länge desselben nahezu die gleiche ist, während sie sich längs der Wand des äufseren Blechcylinders stark ändert. Auch die Messungen der Temperaturen im Innern des Gefrierrohres ergaben auf die ganze Länge desselben gleiche Werthe und zeigen, dafs zwischen der auf- und absteigenden Flüssigkeit ein Wärme-Austausch stattfindet.

In betreff der Gestalt des Frostkörpers Abb. 3 mufs folgendes hervorgehoben werden. Dieselbe zeigt nach unten eine deutliche Zuspitzung und zwar ist letztere durch die Erdwärme verursacht. Denn wäre sie eine Folge der Ungleichheiten des Leitungsvermögens des gefrierenden Bodens, so hätten diese Ungleichheiten das Aufthauen ebenso sehr verlangsamen müssen, als das Gefrieren. Die rechte der beiden Darstellungen zeigt aber deutlich, dafs dies nicht der Fall war, denn bereits 24 Stunden nach erfolgtem Stillstande der Eismaschine war das Aufthauen unten deutlich bemerkbar, während im Gegentheile am oberen Ende des Frostkörpers die Dicke noch wuchs.

Die elliptische Gestalt des Frostkörpers entspricht auch den neuerdings von Potièr angestellten Berechnungen, nach welchen die isothermen Oberflächen um eine geradlinige Wärmequelle für den Zustand des Gleichgewichtes der Ausströmung Umdrehungs-Ellipsoide sind. Bei dem Aufthauen der Masse ist besonders das schnelle Steigen der Temperatur bemerkenswerth. 24 Stunden nach dem Stillstand der Maschine zeigte das Thermometer in der Mitte des Frostkörpers kaum noch — 0,3°, einen Tag später schon 0°. Wie bereits erwähnt, war dieses Steigen der Temperatur während des ersten Tages von einer Vermehrung der Eismasse begleitet, die stellenweise 2 cm betrug.

Hinsichtlich der Fortschritte der Eisbildung um die Gefrierrohre im freien Erdreich darf man zwar nicht unmittelbare Schlüsse aus den Versuchsergebnissen ziehen, man wird dieselben aber immerhin näherungsweise danach schätzen können. Man hat dabei zu berücksichtigen, dafs die Verhältnisse bei dem Versuche günstigere waren, indem die Wärmezuführung durch die Strohverpackung des äufseren Cylinders grofsentheils abgeschnitten war. Für die Gefrierrohre im freien Erdreich wird die Wärmezuleitung nur für diejenigen Seiten als abgeschnitten angesehen werden dürfen, auf welchen die Rohre an benachbarte grenzen. Desgleichen wird eine theilweise Abschliefsung nach dem von den Rohren umschlossenen Innenraum stattfinden. Nach aufsen dagegen, sowie von oben und unten befinden sich die Gefrierrohre im freien Erdreiche in denselben Verhältnissen, wie das Versuchsrohr am oberen und unteren Ende. Hat man auch für die Zeitdauer des Gefrierens bei Ausführungen im grofsen durch die Versuche keine sicheren Ergebnisse erhalten, so sind doch die folgenden Beobachtungen von grofsem praktischen Werthe:

1. Die Leistung der Eismaschine vermindert sich in demselben Mafse, in welchem die Stärke des Eiskörpers wächst. Es werden nämlich die Kälteeinheiten, welche die Maschine erzeugt, theils durch das Gefrieren des Erdreichs, theils durch die Verluste durch die Wände der Rohrleitung und des Eisbildners verbraucht. Je stärker nun der Eisklotz wird, desto kleiner wird die Kältemenge, welche durch denselben hindurchdringt, und desto mehr sinkt die Temperatur der umlaufenden Lauge. Dies Sinken der Temperatur bewirkt aber ein Wachsen obiger Verluste.

2. Für eine gute Ausnutzung der Kälte in den Rohren ist es von Wichtigkeit, niedrige Temperaturen zu haben.

Wir fanden früher, dafs der Ausdruck für die Kältemenge, welche vom Gefrierrohre bis zur Oberfläche des Frostkörpers hindurchdrang, im Zähler den Werth $\Theta_2 - \Theta_1$ hatte. $\Theta_2 - \Theta_1$ ist aber die Anzahl der negativen Temperaturgrade der umlaufenden Lauge, denn Θ_1 ist an der Oberfläche des Frostkörpers $= 0$. Bezeichnen wir diese mit n, so kann man die Kältemenge, welche in der Zeiteinheit eine Frostwand von gegebener Stärke durchdringt, durch die allgemeine Form $n \,.\, A$ ausdrücken, worin A eine Unveränderliche ist, die von der Umgebung des Eisklotzes und dem Leitungsvermögen abhängt. Diese Kältemenge bestand aus den Theilen $q\, q'\, q''\, q'''$, von denen $q\, q'$ und q'' von der Zeit unabhängige Nutztheile waren, während q''' einen von der Zeit abhängigen Verlust darstellte. Es sei $q''' = a\,t$, wenn t einen Zeitabschnitt bedeutet, innerhalb dessen A sich nicht merklich ändert. Dann ist die Kältemenge, welche während der Zeit t umläuft, $n \,.\, A \,.\, t$ und die nutzbar gemachte Kälte $n \,.\, A \,.\, t - a \,.\, t$. Diese nutzbare Kälte wächst, wenn $n \,.\, A - a$ wächst oder wenn a sich vermindert, d. h. wenn man die Verluste durch die Wände der Zuleitungsrohre und des Eisbildners mindert.

Es mögen noch kurz die Versuche über die Widerstandsfähigkeit des gefrorenen Bodens mitgetheilt werden. Dieselben bieten insofern Schwierigkeiten, als man nicht im Stande ist, die Temperatur des Versuchskörpers in dem Augenblick, in welchem der Bruch erfolgt, festzustellen. Im allgemeinen wird die Temperatur in diesem Augenblicke höher sein als die kurz vorher gemessene, und werden die beobachteten Festigkeitszahlen infolge dessen eher zu klein als zu grofs ausfallen.

Abb. 5. Widerstand des wassersatten Sandes gegen Druck.

Bei den Versuchskörpern aus Wasser und Sand ergab sich, dafs die Festigkeit einerseits, wie schon durch andere Versuche bekannt geworden, im geraden Verhältnifs zum Kältegrade, andererseits zum Wassergehalte steht. Da die Gefriergründung jedenfalls nur in einem mit Wasser gesättigten Boden zweckmäfsig ist, theilen wir in Abb. 5 auch nur für diesen Zustand die die Festigkeit darstellende Linie mit, indem wir bemerken, dafs die Sättigung des Sandes eintrat, wenn man zu 1 kg Sand 165 g Wasser hinzusetzte. Setzte man statt 165 g Wasser 200 g hinzu, so erhielt man die gröfste Festigkeit. Setzte man dagegen nur $^2/_3$ von 165 g hinzu, so verminderte sich die Druckfestigkeit auf $^2/_3$, bei $^1/_3$ Zusatz auf $^1/_3$ usf. Bei den Zugproben dagegen wirkte der Wassermangel noch ungünstiger. Hatte der mit Wasser gesättigte Sand bei — 12° C. eine Zugfestigkeit von 40 kg auf 1 qcm, so sank dieselbe bei $^2/_3$ Wassergehalt auf 25 kg und wurde bei $^1/_3$ bereits nahezu $= 0$. Für das Verhältnifs zwischen Festigkeit (Druck) und Temperatur bei gefrorenem, mit Wasser gesättigtem Sande giebt Alby den auf Grund der Versuchsergebnisse entwickelten Ausdruck $y = 0{,}153\, x^2 + 11\, x + 20$, worin y die Festigkeit für 1 qcm und x die Anzahl der Kältegrade ist.

In betreff der Mischungen von Sand, Lehm und Wasser ist folgendes zu bemerken. So lange das Gewicht von Wasser und Lehm zusammengenommen gröfser ist als dasjenige des Sandes, bleibt die Festigkeit ungefähr dieselbe, wenn sich auch das Gewichtsverhältnifs an sich ändert. Die Sandkörner sind in diesem Falle eben vollständig von der schlammigen Masse eingehüllt, deren Widerstandsfähigkeit für die Widerstandsfähigkeit des Ganzen mafsgebend ist. Diese Widerstandsfähigkeit ist ungefähr $= {^2/_3}$ derjenigen des gefrorenen, wassersatten Sandes. Je mehr aber das Sandgewicht in der Mischung überwiegt, desto gröfser wird die Festigkeit. Diese Aenderung zeigt sich auch in der Form der Bruchfläche. In erstem Falle zeigt die Bruchfläche wie bei dem Eise aus reinem Wasser senkrechte Spalten, im zweiten Falle dagegen gleichen sie denen des gefrorenen Sandes. Bei den Zugversuchen war der für die Festigkeit des Ganzen günstige Einflufs des Sandes noch bemerkbarer. Die Frostkörper aus reinem Thon zeigten sowohl in Bezug auf Druck als auch in Bezug auf Zug ungefähr die halbe Festigkeit des mit Wasser gesättigten Sandes.

Mögen die vorstehenden Mittheilungen der Entwicklung des neuen Verfahrens von Nutzen sein und mögen sie namentlich den Erfinder anregen, dasselbe gründlicher, als er es bisher gethan zu haben scheint, durch Versuche zu erforschen. Wir sind überzeugt, dafs dann die Enttäuschungen, die fast durchweg auf Unkenntnifs der zu überwindenden Schwierigkeiten zurückzuführen sind, ausbleiben und neue Erfolge gleich dem ersten bei Schneidlingen sich einstellen werden. Die bisherige wenig zweckmäfsige Behandlungsweise des Verfahrens durch den Erfinder selbst nöthigt allerdings zu dem Urtheil, dafs jener erste Erfolg mehr glücklichen Zufällen als überlegtem Handeln zu danken sei und dafs das unserer Ansicht nach unbedingt zweckmäfsige Verfahren erst in Blüthe kommen wird, wenn nach Aufhören des Patentschutzes auch von anderen Technikern mehr an der Entwicklung desselben gearbeitet wird.

Levensau, im December 1887. L. Brennecke.

Die Elbeschiffer-Fachschulen.

Nach Ausführung der hauptsächlichsten Correctionsarbeiten auf der Elbe bietet es eine grofse Genugthuung, den Erfolg der Bauten und die Entwicklung der Schiffahrt auf der Elbe in Wirklichkeit zu betrachten. Wenn auch die Absicht, der Elbe in ihrer ganzen schiffbaren Länge zu jeder Zeit eine Fahrtiefe von 0,93 m zu verschaffen, noch nicht durchgehends erreicht ist, so hat doch die Einheitlichkeit der Fahrrinne und Gleichmäfsigkeit der Wassertiefen auf den vielfachen Uebergängen den Frachtverkehr in aufserordentlicher Weise gehoben. Besonders im Laufe der letzten 15 Jahre hat sich eine Steigerung der Massenbewegungen, eine Vermehrung des Laderaums vollzogen, dafs die vorhandenen Eisenbahnen zur Bewältigung dieses Verkehrs längst nicht mehr ausreichen würden. Dem steigenden Wasserverkehr folgt eine Blüthe der Gewerbthätigkeit, wie noch nicht der Fall gewesen. Wie glänzend rechtfertigen sich da die Aufwendungen, welche zum Ausbau der Elbe in den letzten 20 Jahren in hervorragender Weise gemacht sind.

Je mehr sich indes die Vorliebe für die Wasserstrafsen überall Bahn bricht, desto gröfser wird das Mifstrauen und die Abneigung gegen die Schiffer. Die Zahl der Schiffer hat sich den Anforderungen der Zeit entsprechend wohl vermehrt, wenn auch die Arbeit nur mühsam, der Verdienst nur gering genannt werden kann, aber die Zuverlässigkeit und Tüchtigkeit des Schifferstandes steht zu dem grofsen Vertrauen, welches demselben durch Uebertragung der werthvollsten Ladungen entgegengebracht wird, meist in keinem entsprechenden Verhältnifs. An der Elbe mag hieran theilweise die wesentliche Betheiligung des Grofscapitals an Schiffahrtsunternehmungen die Schuld tragen. So lange das Schiffahrtsgewerbe lediglich in den Händen der Kleinschiffahrt sich befand, wo der Besitzer selbst mit auf Reisen ging und im Interesse seiner eigenen Wohlfahrt gezwungen war, sich die erforderlichen Kenntnisse anzueignen, war noch ein gewisser Grad von Verantwortlichkeit, noch eine Ueberlieferung und Fortpflanzung erforderlicher Handfertigkeit vorhanden. Die Setzschiffer indessen, welche immer mehr Feld gewinnen, fahren für fremde Rechnung ohne eigene weitere Gefahr, als dafs sie höchstens ihren kärglichen Lohn aufs Spiel setzen. Die Schiffer gehen im wesentlichen nicht mehr aus den besitzenden Klassen, sondern aus den unteren, ärmeren Volksschichten hervor. Wenn auch zur Führung der Schiffe nur die besten herangezogen werden — denn dies bringt schon das eigene Interesse der Schiffsbesitzer mit sich —, immerhin bietet der Miethsschiffer bei der jetzigen Art der Heranbildung dem Publicum nicht überall die Sicherheit und Vertrauenswürdigkeit, welche von einem Frachtführer verlangt werden mufs. Zahlreiche Erfahrungen treten hinzu, dieses Mifstrauen zu verstärken und von einzelnen Fällen auf die Allgemeinheit zu übertragen. Es ist gewifs kein gutes Zeichen, wenn z. B. die Versicherungsgesellschaften für Wasserbeförderung sich aus diesem Grunde vereinigt haben, besondere Schiffsrevisionsstellen eingerichtet haben und eine gewisse schwarze Liste aufrecht erhalten, auf welcher die Namen derjenigen Schiffer und Kähne, welche das öffentliche Vertrauen gemifsbraucht, verzeichnet werden. Aber die strenge Durchführung dieses Grundsatzes ist nicht möglich und vermag den öffentlichen Glauben ebensowenig zu beruhigen, als die polizeiliche Bestimmung, dafs der Schiffer auf der Fahrt keinen Handel treiben darf. Auch die Bestimmungen der Additionalacte von 1844, welche von jedem Schiffsführer den vorherigen Erwerb eines Patentes fordern, gewähren nur geringen Schutz, und der einzige heilsame Einflufs besteht dabei vielleicht in dem Umstande, dafs ein polizeiliches Führungszeugnifs verlangt wird und Personen, die mit entehrenden Strafen belegt sind, sich zu melden schämen. Denn die vorgeschriebene Prüfung pflegt meist nur reine Formsache zu sein. Es ist auch nicht zu erwarten, dafs der Wasserbaubeamte in ganz fremden Bezirken bei der ständigen Ueberhäufung mit Arbeiten sich auch noch an das Studium der schiffahrts- und strompolizeilichen Bestimmungen auf der Elbe heranmachen soll, zumal das Gesetzblatt von 1844, welches den Wortlaut derselben enthält, in der Dienstbibliothek jener gar nicht vorhanden zu sein pflegt. Die Patente sollen bei Untauglichkeit und Vergehen des Inhabers gegen Ordnung und Sicherheit zurückgezogen werden, aber wann ist das je geschehen und wann durchführbar?!

Was die Tüchtigkeit der Schiffer anlangt, so glauben die Leute, wenn sie 5 oder 6 Jahre auf dem Wasser in praktischer Thätigkeit zugebracht haben, ihr Gewerbe zu verstehen. Zwar ist der Werth und die Nothwendigkeit der täglichen Erfahrung nicht zu unterschätzen und wohl anzunehmen, dafs Uebung auch hier die beste Lehrmeisterin ist, aber es kommt doch sehr darauf an, unter welcher Aufsicht, in wessen Zucht der Schiffer seine Sturm- und Drangperiode durchgemacht. „Die heutigen Schiffer verstehen die Schiffahrt gar nicht mehr", diesem Worte begegnet man bei alten Schiffern sehr oft, und in der That ist mit dem Fortfall des Segelns und Treidelns, mit der besseren Fahrstrafse und bequemeren Be- und Entladung manche schwer zu erlernende und in der Ausübung mühsame Praxis verschwunden, und wohl mancher zu der Anschauung gelangt, dafs es genüge, das Steuer richtig zu führen, um Schiffer zu sein. Die Kenntnifs des Fahrwassers ist nicht mehr nöthig, dafür ist ja die Bezeichnung desselben; das Stellen der Segel ist überflüssig, da giebt es ja Schleppdampfer; das Verladen besorgen ja die Stauer, über Untiefen helfen ja die Haupter. Und doch sind mit der Entwicklung der Schiffahrt und dem Fortschritte der Technik ganz andere Punkte in den Vordergrund getreten und haben dem Schiffergewerbe schwierigere Räthsel aufgegeben, als die alten, auf praktischer Handhabung fufsenden Vorbedingungen. Abgesehen von der Dampfschiffahrt, deren Wirken und Wesen nur ernstem Streben sich erschliefst, stellt auch für den Kahnschiffer die Art des Verkehrs, gipfelnd in Schnelligkeit und Sicherheit des Betriebes, heutzutage besondere Anforderungen an die Intelligenz des Schiffsführers.

Diesen Anforderungen ist aber die Mehrheit der Schiffer heute leider bei weitem nicht gewachsen. Ueber die Ansprüche des Publicums an sichere und schnelle Beförderung zeigen sie sich empört, wie man bei so niedrigem Frachtpreise auch noch Bedingungen zu machen wage; den Ansprüchen der Reeder an Zuverlässigkeit und Sorgsamkeit antworten sie murrend über die Gewalt des Grofscapitals; bei den Ordnungsrufen der staatlichen Polizeiorgane klagen sie über Bedrückung der Schiffahrt und antworten mit Taubheit und stillem Hohn — sie haben es ja nicht besser gelernt. Der Magdeburger Schifferverein, welcher sich die Förderung aller Interessen der Elbeschiffahrt zum Ziele gesetzt hat, empfand den sich mehr und mehr fühlbar machenden Mangel an theoretisch und praktisch gut geschulten und mit den Elbeverhältnissen vertrauten Leuten in der bittersten Weise: „Kaum ausgerüstet mit den nöthigsten elementaren Kenntnissen — so klagt derselbe — wendet sich der meistentheils ärmeren Bevölkerungsklassen angehörige Jungmann dem Schiffahrtsgewerbe zu. Das wenige Erlernte wird bald lückenhaft, da sich ihm keine Gelegenheit bietet, sein Wissen in geeigneter Weise fortzubilden. Aber auch die nun beginnende praktische Ausbildung im Schiffahrtsgewerbe führt nur in den wenigsten Fällen mangels einer einheitlichen Leitung zu jenem Ziel, welches im Interesse der Heranbildung eines tüchtigen und brauchbaren Schifferstandes so dringend wünschenswerth erscheint."

In dieser Erkenntnifs nahm daher der thatkräftige Leiter des genannten Vereins die Angelegenheit in die Hand und wurde im Herbste v. J. beim preufsischen Handelsministerium über die probeweise Errichtung von Elbschiffer-Fachschulen vorstellig. Aehnlich wie in anderen Gewerben der Zug der Zeit dahin drängt, in Innungs-, Handwerker-, Kaufmanns-, Fortbildungsschulen die fachliche Ausbildung zu fördern und für die frühere Lehrzeit einen Ersatz zu schaffen, so tritt auch hier die Erkenntnifs auf, dafs der Fortschritt der Technik auch eine Ausbildung derer bedinge, welche die Technik handhaben sollen, dafs eine Entwicklung der Transportmittel auch eine Entwicklung der Eigenschaften fordere, welche für die Vermittlung des Transports unentbehrlich sind. Auf welcher geistigen Stufe die Leute stehen, welche das Schiffergewerbe zu ihrem Berufe erwählen, hatte Verfasser im letzten Winter vielfach zu beobachten Gelegenheit. Einzelne sind trotz städtischen Elementarunterrichts immer noch des Schreibens nicht sicher, mit dem Lesen und Rechnen geht es verhältnifsmäfsig besser; aber das Schreiben irgend einer kurzen brieflichen Benachrichtigung oder geschäftlichen Anzeige nebst Aufschrift, das Lesen eines fremden Schriftstücks oder gar das Verstehen einer gesetzlichen Bekanntmachung — das waren für viele sehr schwierige Räthsel. Und doch tritt jeder der jungen Leute mit hoffnunggeschwellter Brust ins Leben, widmet sich mit Ernst und Liebe seinem Beruf — um häufig schliefslich in verzweifelnder Selbsterkenntnifs einzusehen, dafs er den Ansprüchen seiner Zeit, seines Standes nicht gewachsen war. Es handelt sich hier nicht um ein Emporschrauben der Lebensanforderungen und überspannter Auffassung des Lebenszwecks, es handelt sich um die Gewährung der Grundlagen, ohne welche eine erfolgreiche Ausübung des Berufs nicht denkbar ist. Nicht wissenschaftliche Lehranstalten sollen die Schulen werden, sondern dem ernst vorwärts strebenden Manne nur das wirklich Nothwendige bei Ausübung seines Gewerbes bieten. Es ist daher geboten, nicht ein einziges grofses Seminar zu bilden, sondern dahin zu streben, dafs überall an den Hauptorten, wo Schiffer ihren Wohnsitz haben oder sich längere Zeit ohne Beschäftigung aufhalten, die Möglichkeit weiterer Ausbildung gewährleistet wird.

Zur Durchführung eines Versuchs, wie diese Schulen von den betheiligten Kreisen aufgenommen würden, wurden im verflossenen Winter an der Elbe die beiden Städte Aken und Tangermünde gewählt, einerseits, um sowohl an der oberen als mittleren Elbe den Versuch zu machen, andererseits, weil diese beiden Städte in hervor-

[fol]gender Weise die verhältnifsmäfsig gröfste Zahl an Schiffern stellen. [D]ie günstigen Erfolge, welche in beiden Fällen erzielt wurden, bieten [d]ie Gewähr, dafs mit Einrichtung der Schulen einem wirklichen [U]ebelstande begegnet wird. Während sich in Tangermünde 54 Schiffer [i]n Alter von 15 bis 30 Jahren zur Theilnahme meldeten, sodafs es [n]öthig wurde, zwei Abtheilungen einzurichten, mufste in Aken die [L]iste, nachdem sich 30 Mann sofort nach Bekanntgabe gemeldet [h]atten, geschlossen werden und in Ermangelung der Klassenräume [u]nd Lehrkräfte für eine zweite Abtheilung etwa 20 weitere Meldungen [e]instweilen zurückgewiesen werden. Die erforderlichen Schulräume [n]ebst Beleuchtung und Heizung stellten die Stadtverwaltungen unent[g]eltlich zur Verfügung, während für [B]estreitung der Ausgaben für Lehrkräfte und Unterrichtsmittel vom Handelsministerium ein Beitrag von 1000 Mark für das erste Jahr und von 500 Mark für die beiden folgenden Jahre in Aussicht gestellt wurde. Ein aus Vertretern der Königlichen Elbstrombauverwaltung und Mitgliedern des Magdeburger Schiffervereins zusammentretender Schul-Ausschufs ernannte Schulvorstände in den beiden Städten, und bei allseitiger freudiger Mitwirkung konnten die Schulen bereits am 15. bezw. 19. Januar d. J. eröffnet werden.

Als Zeitdauer, für welche die Schulen in Wirksamkeit treten sollen, ist die winterliche Unterbrechung der Schiffahrt vom 15. December bis 1. März in Aussicht genommen, da die hierdurch gewonnene Zeit von 10 Wochen bei täglich 2 Stunden Unterricht schon ausreichende Gelegenheit bietet. Innerhalb dieser Zeit soll nur dann eine zeitweilige Aussetzung des Unterrichts erfolgen, wenn die Betheiligung infolge Eröffnung der Schiffahrt zu gering ausfällt. Die Einführung irgend eines Schulzwanges wurde nicht für förderlich angesehen, zumal dadurch nur eine Belastung der Schule durch Unwillen und Mifsmuth zu erwarten war. Freier, zwangloser Besuch ohne Erfordernifs steter Theilnahme, ohne Entschuldigungszwang wurde als Grundsatz aufgestellt. Zur Erhöhung des Standesbewufstseins und als Antrieb zum regelmäfsigen Besuch wurde indessen die Erhebung eines Schulgeldes für nothwendig erachtet, und es ist dieses fast durchweg mit 3 Mark für den Lehrgang zur Vereinnahmung gelangt. Nur wenige Anträge auf Erlafs des Schulgeldes wurden anhängig, sodafs sich an der Tangermünder Schule, allerdings zufolge eines zu frühen Schlusses, die Ausgaben fast allein durch die Schulgeldeinnahmen bestreiten liefsen. Der rege Besuch, die ernste und gesetzte Haltung sowie das eifrige Streben der Leute, deren harte, arbeitsgewohnte Hände kaum die Feder noch recht führen wollten, wird dabei von allen gelobt, welche sich anfangs mit Zagen, aber bald mit um so gröfserer Liebe und Sorgfalt dem Lehreramte unterzogen.

Die Frage, innerhalb welcher Grenzen sich die Lehrthätigkeit zu bewegen haben würde, fand eine schätzenswerthe Förderung durch die Erfahrungen, welche im oberen Elbgebiet in dieser Richtung bereits vorlagen. Im Königreich Sachsen, in dessen Hauptstadt schon seit Jahren alle grofsen Schiffahrtsunternehmungen auf der Elbe — insbesondere die „Kette“ und die „Oesterreichische Nordwest-Dampfschiffahrtsgesellschaft“ — ihren Sitz haben, besteht schon seit mehr als 30 Jahren unter Leitung und mit wesentlichen Zuschüssen der Staatsregierung eine ganze Reihe derartiger Schifferschulen, die sich in der sächsischen Schweiz andauernd eines regen Besuchs und eifriger Betheiligung erfreuen. Das benachbarte Böhmen ist auf die Erfolge dieser Schulen bereits länger aufmerksam geworden und hat auf Veranlassung des Elbevereins vor etwa 10 Jahren das Beispiel Sachsens nachgeahmt. Bei Einrichtung der neuen Schulen konnte der Ausschufs sich daher dem Vortheil nicht verschliefsen, die Erfahrungen dieser ausländischen Einrichtungen sich zu Nutze zu machen und suchte an Ort und Stelle durch Abgesandte den Zielen und Erfolgen dieser Schulen näher auf den Grund zu gelangen. Der den sächsischen Schulen vorgesteckte Lehrplan läfst leicht der Befürchtung Raum geben, dafs einer theoretischen Ueberbildung zugestrebt werde, indessen die thatsächliche Ausführung und die Bescheidenheit der zur Verfügung stehenden Lehrkräfte bieten hier ein der Sache sehr günstiges Gegengewicht. Beachtenswerth erscheint die auf der oberen Elbe vorherrschende Gepflogenheit, dafs zur Erwerbung des Schifferpatentes der mehrjährige Besuch der Schifferschulen gewünscht wird und die Abhaltung der Prüfungen nur zu bestimmten, öffentlich bekannt gegebenen Zeitpunkten im Frühjahr am Sitz der betreffenden Wasserbaubehörde vor Commissarien stattfindet.

Unter Anlehnung an diese Erfahrungen wurde der Lehrplan für die neu einzurichtenden Schulen im allgemeinen auf Fortbildung im Rechnen und Schreiben, Erweiterung der geographischen Kenntnisse, Unterweisung im praktischen Schiffsdienst und Schiffsbau sowie Belehrung über die Schiffsverhältnisse und polizeilichen Bestimmungen beschränkt.

Alles wurde nur in Bezug auf die Elbe in Aussicht genommen und für die täglichen Bedürfnisse zugeschnitten. Wie im Rechnen nur Beispiele aus denjenigen Gebieten entnommen wurden, welche dem Schiffer tagtäglich vorkommen und sich höchstens auf die Massenberechnung eines Holzflosses versteigen — erwähnenswerth ist hier das von Herrn Baurath Löhmann in Dresden, dem Director der sächsischen Schifferschulen, zusammengestellte Rechenbuch —, so wurde im Schreiben die Bearbeitung von geschäftlichen Berichten, Versicherungsanträgen, Havarieanzeigen, Führung der Schiffsbücher, Tagebücher und Inventarienverzeichnisse, Berichte an Behörden, sowie Aufklärung des Verständnisses beim Lesen angestrebt. Der Schiffs-

Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Wiederherstellung des Bremer Domes.
Entwurf von **Schäfer u. Hartung** in Berlin. (Zweiter Preis.)

dienst soll das Stauen und Verladen, das Spleifsen, Benzeln und Knotenmachen, das Inventar und Leinzeug, die Anker, Ketten und Segel, das Steuern, Stoppen, Ankerwerfen und Umlegen der Fahrzeuge erläutern; der Schiffbau erklärt die Bauart, die Schlepp- und Steuervorrichtungen, die einzelnen Schiffsbezeichnungen, und giebt Anleitung zum Abschlufs von Bauverträgen und Abkommen für Ausbesserungsarbeiten mit Schiffbauern, während die Schiffahrtskunde die Bezeichnung der Fahrstrafse, die Bedeutung der Pegel und der verschiedenen Wasserstände, die allgemeinen Schiffahrtsverhältnisse, Bestimmungen der Strompolizei, Verordnungen über Häfen, Schleusen, Brücken, Canäle, Ankerplätze und Anlegestellen, Zollwesen und Krankenkassen bezw. Unfallversicherungsgesetz auseinandersetzt. Für Rechnen, Schreiben und Geographie wurden Elementarlehrer, für Schiffsdienst und Schiffsbau praktische Schiffseigenthümer und Schiffbauer, für Schiffahrtskunde Regierungs-Baumeister der Elbstrombauverwaltung als Lehrkräfte gewonnen. Die Grenze, innerhalb welcher sich jeder einzelne bei seinem Vortrage zu bewegen hat, wird schon ganz von selbst durch die Erfahrung gefestigt, dafs die Leute besonders dem praktischen Beispiele eine ungetheilte Aufmerksamkeit entgegenbringen und dann mit Ernst und Eifer bei der Sache sind.

Regen diese guten Erfolge dazu an, es nicht bei diesen versuchsweise eingerichteten Schulen bewenden zu lassen und für die Elbe eine Erweiterung derselben ins Auge zu fassen, so tritt nicht minder für die Entwicklung des ganzen Binnenschiffahrtsgewerbes die Frage sehr in Erwägung, ob sich nicht überall sollten ähnliche Einrichtungen ins Leben rufen lassen. Die Ausbildung eines tüchtigen Schifferstandes liegt auch dem Wasserbaubeamten, der bei Handhabung seiner polizeilichen Aufsichtsrechte so häufig über Unkenntnifs und Rücksichtslosigkeit der Schiffer zu klagen Grund hat, gewifs sehr am Herzen, und die Einrichtung der Schifferschulen bietet ein geeignetes Mittel, einerseits zwischen dem Wasserbaubeamten und den Schiffern eine segensreiche Beziehung zu schaffen, andererseits den gewifs überall empfundenen schweren nationalen Schäden in wirksamster Weise zu begegnen. Nicht zu gering mag der auch für die Marine erwachsende Vortheil, dafs ein leistungsfähiger Nachwuchs ihr aus dem Binnenlande zuströmen wird, anzuschlagen sein, genügend ist schon der Gesichtspunkt einer Festigung des allgemeinen Vertrauens in die Schiffahrt, um allerseits die ernsteste Erwägung hervorzurufen. Mögen die mitgetheilten Erfolge dazu anregen, überall im Staate, wo das Bedürfnifs vorliegt, die Sache muthig in Angriff zu nehmen, einem verständigen Vorgehen zur Hebung nationaler Schäden wurde noch immer der reichste Dank.

Stendal. Jasmund,
Königl. Regierungs-Baumeister.

Die Preisbewerbung zur Wiederherstellung des Bremer Domes.

(Schlufs.)

Für die Thürme ergab sich als nächstliegende Endigung die übereck gestellte achtseitige Pyramide auf vier Giebeln, wie sie in Bremen selbst und in der weiteren Umgegend vielfach vertreten ist. Diese Lösung in der schlichten Formgebung der niedersächsischen Bauweise zeigt sich am glücklichsten in einigen Entwürfen der hannoverschen Schule. Christoph Hehl (Willehad) hat in seiner Westfront mit mäfsig gedrungenen Pyramiden die eigentlich heimische, kraftvolle, fast etwas philiströs gemessene Eigenart sehr fein zum Ausdruck gebracht. In ähnlichem Sinne haben Hillebrand in Hannover (Adalbert) und Max Kolde (Den Alten ihr Recht) die Aufgabe gelöst, ersterer nach dem Vorbilde der Marienkirche in Lübeck, jedoch mit überschlanken Helmen, welche, übereck gesehen, in der Umrifslinie dieselbe unschöne Einziehung an den Giebeln zeigen würden, wie beispielsweise die Petrikirche in Hamburg. Kolde hat die Schwierigkeit, welche der Helmansatz an den Giebeln bietet, dadurch vermieden, dafs er zwischen letztere nach westfälischem Vorbilde (St. Patroklus in Soest) kleine quadratische Thürme eingeschoben, ähnlich wie es, nur in schlankeren Verhältnissen, der zweitgekrönte Entwurf „Weser“ zeigt, auf welchen wir unten zurückkommen. Schon Kugler hat auf die nahe Verwandtschaft der bremischen Denkmäler mit den westfälischen hingewiesen, und die beiden letztgenannten Entwürfe liefern den Beweis, dafs sich diese Formen glücklich mit den vorhandenen verschmelzen lassen, wenn auch freilich einigermafsen auf Kosten des Markigen und Ehrwürdigen, welches das Gepräge unserer Domreste bildet. Viel weiter aber entfernen sich von der Eigenart des Bauwerkes diejenigen, welche den Thürmen nach französischem und neuerdings in Norddeutschland heimisch gewordenem Vorbild einen eleganten frühgothischen, von reich entwickelten Achtecksthürmen begleiteten Helm gegeben haben, unter denen als die bedeutendsten die Entwürfe „ἐν χαλεποῖς καιροῖς“ und namentlich „St. Petrus“ von L. Klingenberg in Oldenburg zu nennen sind. Letzterer hat in äufserst geschickter und geistvoller Weise mit Benutzung nordfranzösischer, aber frei behandelter Motive, ohne von dem Alten mehr als die beiden preisgegebenen oberen Thurmgeschosse anzutasten, eine grofsartige Kathedralfront geschaffen, welche die alten Formen vollständig in den Flufs der neuen Gesamtlinien mit aufgehen läfst, aber eben statt des Alten etwas Neues und — Fremdartiges geworden ist. Es ist begreiflich, dafs eine Abstimmung unter der bremischen Bevölkerung diesem Plane wahrscheinlich den Sieg zuerkennen würde. Die Mehrzahl der Fachgenossen wird aber gewifs die Wahrung des geschichtlichen Standpunktes billigen, den das Preisgericht in Uebereinstimmung mit dem Programm in diesem Falle vertreten hat. Dafs letzteres übrigens nicht allzu streng geschehen ist, zeigt die Preiskrönung der Entwürfe von Salzmann und von Bummerstedt u. Berger. Beide haben ihre Thurmlösung nicht von Niedersachsen, sondern vom Rheine her entnommen, und doch mufs man sagen, dafs sie am Geiste des alten Bauwerkes nicht gesündigt haben. Wer, die Formen des Bremer Domes sich lebhaft vergegenwärtigend, vor der Westfront von Limburg gestanden, dem mufs die Geistesverwandtschaft beider Bauwerke aufgefallen sein, und der Gedanke, den Bremer Dom zu einem gleichen Bilde trotziger Kraft, wie den Limburger, auszugestalten, hatte für den Architekten gewifs etwas Verlockendes. Der Erfolg hat den beiden, welche diesen Versuch gemacht haben, recht gegeben.

Dafs die Ertheilung des ersten Preises für den Salzmannschen Entwurf sowohl bei Sachkundigen, wie in der öffentlichen Meinung auf vielfachen Widerspruch gestofsen, ist aus mehrfachen Gründen erklärlich. Die allgemeine Anschauung verlangt hochragende Kirchthürme und hat für die Wucht und die verhaltene Kraft, die in diesen stumpfen Endigungen zum Ausdruck kommt, kein rechtes Verständnifs. Dem eingehenderen Beurtheiler wird zunächst das Verhältnifs der kurzen Thürme zu dem aufserordentlich gestreckten Langschiffe bedenklich scheinen. Salzmann hat dieses Verhältnifs durch Anordnung eines gedrungenen Vierungsthurmes gebessert, der allerdings in der Bausumme nicht einbegriffen sein kann und daher auch auf die bekannte „Klappe“ gezeichnet ist. Ferner verrathen die Zeichnungen nicht ganz die Kraft und Sicherheit in der Formengebung, die eine grofse Anzahl der Mitbewerber auszeichnet. Aber bei alledem hat der Entwurf in seiner Gesamterscheinung etwas so Mafsvolles und Harmonisches, wie nach unserer Ansicht kaum einer der übrigen, und was man von dem neuschaffenden Künstler sonst vor allem verlangt: eine ausgesprochene Eigenart, das ist für den Wiederhersteller alter Bauwerke keineswegs die erste der Tugenden. Dafs der besprochene Entwurf noch in manchen Theilen verbesserungsfähig ist, wird nicht bestritten werden. Eine Vergleichung der Westfronten von Salzmann und Bummerstedt, die in der Anordnung auffallend ähnlich sind, erzielt zunächst für erstere den grofsen Vorzug der beibehaltenen Viertheilung im Portalgeschofs. Es ist auffallend, wie viele der Bewerber dieses wuchtige und ausdrucksvolle Motiv aufgegeben haben, anstatt es, wie z. B. Klingenberg durch eine den Bögen vorgelegte kurze Vorhalle, noch kräftiger zu betonen. Eine enge Dreitheilung an die Stelle der mittleren Bögen zu setzen, war durch die dreitheilige Krypta wohl kaum genügend begründet. Auch die Wiederherstellung der Zwerggalerie über diesem Geschofs scheint mir ein Vorzug des Salzmannschen Entwurfes, wenn die ununterbrochenen kleinen Arcaden freilich auch etwas schwächlich erscheinen. Dagegen sind die Thürme bei Bummerstedt unstreitig schöner entwickelt. Der Nordthurm ist bis zum Giebelansatz unverändert geblieben, während der Südthurm mit freier Verwendung der Limburger Motive, bei fein abgewogener Vertheilung von Oeffnung und Mauerwerk, zu seinem geschlosseneren Nachbar im schönsten Verhältnifs steht. Dem Entwurfe von Salzmann wird mit Recht zum Vorwurfe gemacht, dafs er ein Thurmgeschofs mehr beseitigt oder wenigstens unkenntlich macht, als nach dem Programm gestattet. Er hat an Stelle der abgebrochenen Theile zwei gleichwerthige, von je zwei breiten, zweigetheilten Fenstern durchbrochene Geschosse aufgeführt, welche zu dem ganz geschlossenen Untertheile wohl in einen allzu unvermittelten Gegensatz treten. Allerdings mufs man der schriftlichen Begründung des Verfassers zustimmen, dafs die schlanken Blendbögen des beseitigten Geschosses schwer mit den gedrungenen Verhältnissen der gewählten Endigung in Einklang zu bringen waren. Und hierin wieder liegt das Unwahrscheinliche, dafs ähnliche Endigungen jemals vorhanden oder geplant gewesen sein sollten. Das Emporstreben, welches sich in diesem Geschosse vorbereitet, ist viel wahrscheinlicher in einer schlanken Spitze zum Ausdruck gekommen, wie sie der zweitgekrönte Entwurf „Weser“ von Schäfer u. Hartung in Berlin (siehe die Abbildung auf Seite 257) in besonders schöner Weise zeigt.

Das grundverschiedene Wesen beider Lösungen ist in die Augen

allend. Der breite und wuchtige Eindruck der Thürme wird bei Weser" durch die schlanke, reicher gegliederte Endigung wesentlich bgeschwächt, doch erscheint hier alles sicher und ungesucht aus lem Vorhandenen entwickelt, und das ganze ist von überzeugender Einfachheit. Den schlanken Thürmen entsprechend tritt ein Dachreiter an die Stelle des Vierungsthurmes. An der Nordfront ist mit Aufwendung sehr geringer Mittel die spätgothische Eigenart zum Ausdruck gebracht und die unschöne Brechung der Dachlinie durch eine fortlaufende Reihe von Walmdächern dem Auge entzogen. Das Querschiff ist, und darin stimmen fast alle Bewerber überein, wieder frühgothisch gehalten und durch einen Giebel hervorgehoben, dessen Durchbildung im einzelnen freilich wohl einige dem Dome fremde Anklänge zeigt. Doch möchten wir die Beibehaltung des grofsen gothischen Fensters (etwa von 1300?), welches vom Preisgericht geopfert wird, in Schutz nehmen. Besonders schön ist dasselbe mit seinem flach in der Mauer liegenden Mafswerk allerdings nicht, behauptet sich aber im Gröfsenverhältnifs neben dem Nordschiff wohl unstreitig besser, als das dreitheilige Uebergangsfenster des Salzmannschen Entwurfes. Auch Bummerstedt u. Berger, welche den Querschiffgiebel, abgesehen von der Dreitheilung im Untergeschofs, besonders fein entwickeln, haben das vorhandene Fenster beibehalten.

Die Arbeiten von Salzmann und Bummerstedt zeigen im übrigen wie bei der Westfront, so auch bei Ausbildung des Nordschiffes einige Verwandtschaft. Beide halten sich an mafsvolle spätgothische Formen, lassen die Strebepfeiler in Fialen endigen und ordnen über den Fenstern Wimperge an, welche eine das Gesims bekrönende Galerie durchschneiden. Ueber dem breiten Fenster des Doppeljoches schneidet ein Giebel höher über die Galerie hinaus, welcher sich bei Bummerstedt mit einem Sattel an das Hauptdach anlegt, und so die lange Dachlinie wenigstens einmal unterbricht. Letztere Anordnung wird vom Preisgericht auch für den Salzmannschen Plan als Verbesserung vorgeschlagen, gleichzeitig wird aber anstatt der Wimperge die Anlage von kleinen Walmdächern über den anderen Jochen empfohlen. Die Ausführung beider Vorschläge befriedigend zu verbinden, dürfte nicht leicht sein. Im ganzen genommen zeigt die Nordfront von Bummerstedt u. Berger eine schöne, klar entwickelte Lösung der Aufgabe, in Einzelheiten vielleicht straffer und geometrischer, als der spätgothische Stil es erfordert, während die gleiche Front bei Salzmann neben fein empfundenen Zügen doch noch einige Unsicherheiten in der Durchbildung erkennen läfst. Leider verbietet der Raum, eine Reihe bedeutender Entwürfe, die entweder wegen allzu reicher Ausbildung oder aus anderen Gründen für die Preisertheilung nicht in Frage kamen, mehr als flüchtig zu erwähnen. Wie reizvoll sich die Nordfront bei Anwendung reicher Mittel würde durchbilden lassen, zeigen die Entwürfe „Deo trino et uno" (Schmitz in Köln) und „Roland" (Henrici in Aachen), ersterer in strenger gebundener, letzterer in phantasievoller und malerischer Weise. Einheitlicher, trotz Vermischung frühgothischer und später Formen am Nordschiff, ist der Entwurf „Wilhadi", eine sehr schön durchgeführte Arbeit, die in jeder Einzelheit, von der Fenstertheilung bis zur Dachschieferung, die Otzensche Schule verräth. Die Thurmgiebel setzen hier noch ein Geschofs niedriger an, also gleich über dem Dachfirst, und der schweren Wirkung der Thürme entspricht am Nordeingang ein mächtiger Vorbau, von Treppenthürmen eingefafst. In ganz ähnlicher Weise hat J. Rauschenberg in Bremen (Wie die Alten sungen) den romanischen Charakter auch auf die Nordfront zu übertragen versucht, und ihn zugleich am Querschiff durch einen reich entwickelten Vierungsthurm wieder voll zur Geltung gebracht. Der Entwurf ist durchweg von ernster und kraftvoller Wirkung.

Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Wiederherstellung des Bremer Domes.
Entwurf von **Bummerstedt u. Berger** in Bremen-Wiesbaden. (Dritter Preis.)

Die Domverwaltung beabsichtigt, wie es bereits im Programm in Aussicht gestellt war, dem Sieger in der Preisbewerbung auch die Ausführung des Baues zu übertragen, und Herr Bauinspector Salzmann wird bereits mit einer Umarbeitung seines Entwurfes auf Grund des Gutachtens der Preisrichter beschäftigt sein. In manchen Punkten wird die Umgestaltung eine ziemlich einschneidende werden, beispielsweise wird die Forderung, die Rhombendächer in Achteckspyramiden von mäfsiger Höhe zu verwandeln, das Gepräge des ganzen Bauwerks einigermafsen verändern. Wir hoffen lebhaft, dafs die endliche Lösung eine glückliche sei, und dafs die Wiederherstellung unseres ehrwürdigen Domes nicht wieder auf unbestimmte Zeit verschoben werde. E. Gildemeister.

Vermischtes.

Ein Modell des Knochenhaueramtshauses in Hildesheim ist soeben für das Metropolitan-Museum in New-York vollendet worden. Es ist dies ein neues Zeichen von der regen Antheilnahme, deren die geschichtliche Architektur Deutschlands und darunter nicht am wenigsten die Kunstschätze der alten niedersächsischen Bischofsstadt im Auslande sich erfreuen. Schon mehrfach sind von dort derartige Nachbildungen — u. a. eine solche von der berühmten „Bernwardskrone", jenem grofsen Kronleuchter aus dem 11. Jahrhundert im Hildesheimer Dome in der Gröfse und dem Metalle des Vorbildes — für das Kensington-Museum in London mit beträchtlichem Kostenaufwande, stets unter der kundigen Leitung des Bildhauers Küsthardt in Hildesheim hergestellt worden, welcher neben seiner künstlerischen Thätigkeit derartigen kunstgeschichtlichen Arbeiten mit echt deutscher Sorgfalt obliegt. Das allgemein bekannte Knochenhaueramtshaus, mit seinen sechs über einander auskragenden Giebelgeschossen und seinen reichen Schnitzereien bekanntlich eins der werthvollsten Beispiele des deutschen Holzbaues aus der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts, ist trotz mehrfacher Wiederherstellungsarbeiten im wesentlichen noch in der ursprünglichen Form erhalten. Nur die reiche Bemalung der Füllbretter verdankt ihre jetzige Erscheinung neueren Auffrischungen. Ein vor mehreren Jahren stattgehabter Brand des inneren Ausbaues hat glücklicherweise das Aeufsere des Gebäudes und namentlich den schönen Giebel ganz unversehrt gelassen, sodafs die Wiederherstellung verhältnifsmäfsig leicht und ohne Beeinträchtigung der kunstgeschichtlichen Formen bewirkt werden konnte. — Das Modell ist in beträchtlicher Gröfse (etwa 3 m lang) unter Leitung des genannten Künstlers gearbeitet, dessen Name somit für die Treue der Nachbildung bürgt, und wird sicher dem New-Yorker Museum zur Zierde gereichen. Um so mehr wäre zu bedauern, wenn diese umfangreiche Arbeit aus Deutschland fortginge, ohne dafs die günstige Gelegenheit zur Gewinnung eines mit verhältnifsmäfsig geringen Kosten herzustellenden Abgusses für eine oder die andere deutsche Kunstsammlung benutzt würde. Vielleicht, dafs das neu eröffnete Architektur-Museum der technischen Hochschule in Charlottenburg, im besonderen die mit demselben verbundene Callenbach-Sammlung, ein geeigneter Ort hierfür wäre. —r—

Die Kosten der Ausschmückung der Trauerstrafse „Unter den Linden" am 16. März d. J., soweit dieselben durch die Stadt Berlin getragen worden sind, also ausschliefslich der für den Schmuck des Domes und der Privathäuser Unter den Linden aufgewendeten Summen, stellen sich, wie die nunmehr erfolgte endgültige Abrechnung ergeben hat, auf rund 230 000 Mark, in welchem Betrage sowohl die Ausgaben für die an die einzelnen Architekten vertheilten Strecken, als auch die sämtlichen allgemeinen Unkosten enthalten sind. Die Summe ist also erheblich geringer ausgefallen, als man nach früheren überschläglichen Schätzungen annehmen zu müssen glaubte.

Zur Erlangung von Bebauungsplänen für den südlichen Theil der Stadt Hannover wird seitens des Magistrats der letzteren eine allgemeine Preisbewerbung unter den deutschen Architekten und Ingenieuren ausgeschrieben (vgl. den Anzeigetheil unserer vorigen Nummer). An Preisen sind ausgesetzt ein erster von 1500 Mark, ein zweiter von 1000 Mark und drei weitere Preise von je 500 Mark. Das Preisrichteramt haben neben drei der Stadtvertretung angehörigen Nichttechnikern die Herren Stadtbaumeister Stübben in Köln, sowie Baurath Professor Köhler, Stadtbaurath Bokelberg und Bürgervorsteher Baurath Wallbrecht, sämtlich in Hannover, übernommen. Die Entwürfe müssen bis zum 1. October d. J. abgeliefert werden, Lagepläne und Programm sind gegen Einsendung von 20 Mark.

welcher Betrag demnächst, nach Einreichung einer Arbeit, zurückerstattet wird, vom Magistrate zu beziehen.

In der Preisbewerbung für das Gebäude des Landes-Gewerbemuseums in Stuttgart (vgl. Seite 11 und 224 d. J.) ist der erste Preis den Architekten Herren Hartel u. Neckelmann in Leipzig zuerkannt worden. Den zweiten Preis haben die Herren Schmid u. Burkhardt in Stuttgart, den dritten die Herren Giese u. Weidner in Dresden erhalten. Aufserdem steht auf Antrag des Preisgerichtes der Ankauf der Entwürfe der Herren Architekten Eisenlohr u. Weigle in Stuttgart, sowie des Herrn Bauinspector Dolmetsch, gleichfalls in Stuttgart, in Aussicht.

Preisbewerbung für eine Ausstellungshalle in Dresden. Das Preisgericht, welches auf den Ruf des Rathes der Stadt Dresden die Beurtheilung der bei der Wettbewerbung um eine dortige grofse Ausstellungshalle eingegangenen Pläne übernommen hatte (vgl. S. 24 d. J.) hat am 8. d. M. seinen Spruch gefällt. Durch denselben ist unter 14 Entwürfen, von denen 5 auf die engere Wahl kamen, der erste Preis von 5000 Mark dem des Architekten Herrn A. Hauschild in Dresden (bezeichnet mit einem schräggetheilten Rechteck) zuerkannt worden. Der zweite Preis von 3000 Mark ist den Herren Civilingenieur Scharowsky in Berlin und den Architekten Giese u. Weidner in Dresden (Kein Oberlicht), der dritte Preis von 2000 Mark dem Architekten Herrn Rose in Dresden (Zeichen eines Dreiecks) zugefallen. Aus der sehr eingehenden Beurtheilung der Arbeiten seitens des Preisgerichtes entnehmen wir folgendes:

Wenn der Durchschnittswerth der eingegangenen Entwürfe auch als ein durchaus befriedigender zu bezeichnen ist, so mufsten doch zwei derselben wegen Nichterfüllung der gestellten Bedingungen von vorn herein, und vier weitere Arbeiten bei eingehenderer Prüfung zurückgestellt werden. Auch die Entwürfe „der Industrie und der Kunst“, „Mai — getheilter Kreis — 1888“ und „Eine Million“ konnten wegen mehr oder minder schwerwiegender Mängel in der Grundrifsgestaltung, in der Ausnutzung des gegebenen Bauplatzes und in der künstlerischen Behandlung des Aufbaues für die engere Wahl nicht in Betracht kommen. In diese kamen somit nur die nachfolgend aufgeführten Arbeiten:

1. Zeichen eines Wappens im Kreise zeigt malerische Vertheilung der Gebäude in den Gartenanlagen und gefällige Gliederung des Hauptbaues. Nicht glücklich ist die Kette enger, den Saal ringsumgebender Räume und die durch diese veranlafste unliebsame Durchbrechung der schmalen Galerie durch die Treppenanfgänge.

2. Virtus pretium laborum“. Die Grundrifsanordnung ist nicht recht gelungen, der Hauptraum ausschliefslich als Ausstellungshalle aufgefafst und nicht gut als Festsaal zu brauchen, wie das Programm verlangte. Die Architektur ist ansprechend und fein abgewogen, wenn auch etwas zu ernst.

3. Zeichen eines Dreiecks. Der Entwurf zeigt eine reizvolle Gruppenbildung sowohl im Aufbau wie im Grundplane des übereck gestellten Gebäudes. Leider ist dieses in Anordnung eines mächtig entwickelten Haupteinganges und Einschaltung eines sehr grofsen Repräsentationsraumes zu weit in den Park geschoben. Die Raumvertheilung ist zweckmäfsig und gut durchdacht, die Architektur leicht und bezeichnend für die Bestimmung der Anlage.

4. „Kein Oberlicht“. Die Arbeit zeichnet sich durch die Klarheit sowohl ihrer Grundrifsbildung wie ihrer einfach vornehmen Architektur vortheilhaft aus. Zu gleichwerthig sind die drei stark nach der Strafse vortretenden Bautheile und die dem Saalbau vorgelegte Gruppe der Empfangs- und Geschäftsräume steht leider mit den beiden Flügelbauten nicht in ausreichender Verbindung, während in sehr glücklicher Weise zwischen dem grofsen Saale und den beiden Seitenbauten Verbindungshallen eingeschaltet wurden.

5. Zeichen eines schräg getheilten Rechtecks. Dem wohlüberlegten, klaren Grundrisse mit einer zweckmäfsigen und schönen Raumfolge ist die Gestaltung des in seinen Massen fein abgewogenen und für alle Standpunkte eine anmuthige Gesamterscheinung bietenden Aufbaues durchaus ebenbürtig. Im einzelnen vorhandene, kleine Grundrifsmängel lassen sich leicht beseitigen, besonders gelobt wird die sehr günstige Anordnung der geräumigen, frei nach dem Parke geöffneten Erfrischungsräume.

gez. Friedrich. R. Heyn. H. A. Richter. Dr. Stübel. Teucher. F. Thiersch. P. Wallot.

Der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine wird seine diesjährige Wander-Versammlung und Abgeordneten-Versammlung in Köln abhalten, und zwar letztere am 11. August, erstere vom 13. bis 16. August. Die genauere Tagesordnung der Wander-Versammlung soll binnen kurzem festgestellt werden. An gröfseren Vorträgen haben zugesagt für den 13. August: Stübben-Köln über Köln und seine Bauten, Wiethase-Köln über die alte Bauthätigkeit der Rheinlande; für den 14. August: Franzius-Bremen, über die Zollanschlufs-Bauten des Staates Bremen und die Wesereorrection, Grüttefien-Berlin: „Vergleichender Ueberblick über die neueren Umgestaltungen der gröfseren preufsischen Bahnhöfe“; für den 15. August: Pescheck-Paris über den Thurm Eiffel und andere Bauten der Pariser Weltausstellung von 1889, Frhr. v. Schmidt-Wien über die Dome Oesterreich-Ungarns.

Auf der Tagesordnung der Abgeordneten-Versammlung stehen aufser mehreren geschäftlichen Angelegenheiten (Berichte und Anträge des Verbands-Vorstandes über Mitgliederbestand, Rechnungssachen, Verbreitung der Verbands-Mittheilungen, Anstellung eines ständigen besoldeten Secretärs, Wahl des Vorortes für 1889/90 und der Orte für die nächste Abgeordneten- und Wander-Versammlung) die Errichtung eines Semper-Denkmals in Dresden, Messung der Durchbiegung eiserner Brücken, Anschlufs der Gebäude-Blitzableiter an die Gas- und Wasserleitungen, Wiedereinführung der Meisterprüfung im Baugewerbe.

Die technische Hochschule in München wird der Allg. Ztg. zufolge im gegenwärtigen Sommerhalbjahr von 691 Hörern besucht, von denen 423 Studirende, 88 Zuhörer und 180 Hospitanten sind. Bei der allgemeinen Abtheilung sind eingeschrieben 172, bei der Ingenieur-Abtheilung 82, bei der Hochbau-Abtheilung 91, bei der mechanisch-technischen 200, bei der chemisch-technischen 118 und bei der landwirthschaftlichen Abtheilung 28 Hörer. Der Nationalität nach gehören an: Bayern 370, dem übrigen Deutschen Reiche 152, dem Auslande 169 und zwar: Oesterreich-Ungarn 43, Rufsland 38, Rumänien 7, Serbien 12, Bulgarien 6, Türkei 2, Griechenland 8, Italien 9, Schweiz 25, Holland 2, Luxemburg 3, Grofsbritannien 4, Norwegen 1, Nordamerica 7 und Südamerica 2. Unter den 180 Hospitanten befinden sich: 73 Studirende der Universität und 45 Studirende der Centralthierarzneischule, ferner 7 Officiere, 23 Techniker, 7 Chemiker, 2 Pharmaceuten, 1 Geistlicher, 7 Lehrer, 3 Künstler und Kunsteleven, 5 Kaufleute und 7 unbestimmten Berufes.

Zur Befestigung von Holzfufsboden auf Kunststein wird nach einem an Ferdinand Ludolf in Hannover ertheilten Patent (D. R. P. Nr. 43 062) auf die frische Kunststeindecke (zwei bis drei Tage alten Beton) ein starker ungeglätteter Jutestoff (oder anderes Gewebe, Geflecht, Filz und dergl.) mit etwa 5 cm langen geschmiedeten Nägeln aufgenagelt. Die Entfernung der Nägel von einander beträgt etwa 10 cm. Nach dem vollständigen Austrocknen des Bodens wird auf dem nun glatt gespannten Gewebe der Holzfufsboden (Riemenboden, Parquettafeln) mittels Käse und Kalk aufgekittet.

Wilhelm Drewitz †. Am 2. dieses Monats entschlief in Breslau der Geheime Regierungs- und Baurath a. D. Drewitz in seinem 83. Lebensjahre. Der Verstorbene wurde in Thorn 1806 geboren. Er besuchte das Gymnasium daselbst, bestand die Feldmesserprüfung in Marienwerder 1825, war bei den Festungsbauten in Thorn beschäftigt, studirte in Berlin auf der „Bauschule“ von 1827 bis 1831 und legte im Juni des letzteren Jahres seine Baumeisterprüfung ab, bei welchem er von Schinkel geprüft wurde. Von 1832 ab war Drewitz bei den Militärbauten Berlins beschäftigt und blieb in dieser Thätigkeit bis zum Jahre 1856. Das Werk „Berlin und seine Bauten“ führt acht Militärbauten nach seinen Entwürfen auf, sieben derselben sind in der „Zeitschrift für Bauwesen“ veröffentlicht worden. Von ihnen ist das Cavallerie-Casernement in Moabit vorbildlich für viele preufsische, jetzt deutsche Militärbauten geworden. Auch der Umbau des Kriegs-Ministeriums ist nach dem Entwurfe des Verstorbenen ausgeführt; von Stüler rühren bei diesem Werke nur einige unwesentliche Aenderungen her. 1835 zum Landbaumeister, 1842 zum Bauinspector und 1850 zum Baurath ernannt, wurde Drewitz im Januar 1854 zum Mitgliede der technischen Bau-Deputation berufen. In dieser Eigenschaft hat er eine sehr grofse Zahl der jetzt schon zu den höchsten Stellungen emporgerückten Bauführer und Baumeister geprüft. — Er war auch ein überaus thätiges Mitglied des Berliner Architekten-Vereins und über 20 Jahre dessen Säckelmeister. Im April 1856 wurde der Entschlafene zum Regierungs- und Baurath in Erfurt und 1868 zum Geheimen Regierungsrath ernannt. Schon vor seinem Ausscheiden aus dem Staatsdienste, am 1. April 1880, wurde ihm bei der Feier seines 50jährigen Dienstjubiläums der Kronen-Orden II. Klasse verliehen. Als einziger technischer Rath bei der Erfurter Regierung hat Drewitz eine sehr vielseitige Thätigkeit, namentlich bei dem Neubau von Kirchen, Gymnasien und Gerichtsgebäuden entwickelt. Seine liebste Thätigkeit ist ihm die Wiederherstellung des Erfurter Domes gewesen. Ihm — nächst Soller — verdankt dieser die innere Ausmalung, die Glasmalereien der Fenster, die Giebelarchitektur der Langschiffe und die neue Treppen-Anlage auf der Ostseite mit dem Mosaikbilde der Maria im Giebelfelde daselbst.

Schlicht und einfach in seinem Wesen, unermüdlich und arbeitsam, wohlwollend und fürsorgend für seine Beamten, hat er sich viele Freunde und Verehrer unter den älteren und jüngeren Fachgenossen erworben. Sein Andenken wird in den Herzen derselben sowie in seinen Werken fortleben. F. K.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Anweisung für die Behandlung der Universitäts-Bausachen.

A.

Bestimmungen für die Universitäten in Königsberg, Breslau, Halle, Kiel, Göttingen, Marburg und Bonn.

Für die Bausachen der Universitäten in Königsberg, Breslau, Halle, Kiel, Göttingen, Marburg und Bonn gelten folgende Bestimmungen:

I. Allgemeines.

§ 1. Bauherr. Bei den Universitätsbauten haben die Curatoren den Bauherrn zu vertreten.

§ 2. Localbaubeamte. Die technische Bearbeitung der Bausachen der vorbezeichneten Universitäten gehört zu dem Geschäftskreise der Localbaubeamten der allgemeinen Bauverwaltung.

Die Curatoren dieser Universitäten sind befugt, den Localbaubeamten der allgemeinen Bauverwaltung, deren Baukreis die einzelnen Universitäten zugewiesen sind, unmittelbar Aufträge im Bereich der Universitäts-Bauverwaltung zugehen zu lassen, welche die Baubeamten in gleicher Weise, wie die Aufträge des Regierungs-Präsidenten, dem sie im übrigen allein dienstlich unterstellt sind, unter Beachtung der im Bereiche der allgemeinen Bauverwaltung gültigen Bestimmungen zu erledigen verpflichtet sind. Im Falle der Beurlaubung dieser Beamten ist den Curatoren hierüber und über die etwa angeordnete Stellvertretung von dem Regierungs-Präsidenten Mittheilung zu machen. Der Baubeamte hat sein Urlaubsgesuch dem Curator in Abschrift mitzutheilen.

Etwaige Anträge auf Gewährung aufserordentlicher Arbeitshülfen an die Baubeamten sind von dem Curator und dem Regierungs-Präsidenten gemeinschaftlich an die Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten und der öffentlichen Arbeiten zu richten.

§ 3. Regierungs- und Bauräthe. Die Regierungs- und Bauräthe stehen den Curatoren als Berather in allen technischen Angelegenheiten zur Seite. Die Curatoren sind gehalten, vor allen wichtigen Entscheidungen technischer Art und, sofern es sich um Neu- oder Umbauten, deren Kosten für das Hauptgebäude nach Mafsgabe des genehmigten Kostenanschlags den Betrag von 30 000 Mark übersteigen, handelt, vor allen Entscheidungen technischer Art, das Gutachten des Regierungs- und Bauraths einzuholen. Diese Gutachten bilden die Grundlage für die Entscheidungen der Curatoren und sind von letzteren bei Erlafs der bezüglichen Verfügungen den Baubeamten abschriftlich mitzutheilen. Es steht den Curatoren jedoch frei, im Falle von Meinungsverschiedenheiten die streitigen Punkte bei dem Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten zum Vortrag zu bringen, der die Entscheidung im Einverständnifs mit dem Minister der öffentlichen Arbeiten trifft.

Das Ersuchen des Curators, betreffend Abgabe von Gutachten, Besichtigung von Baustellen, Theilnahme an technischen Berathungen, Prüfung von Bauentwürfen und Kostenanschlägen u. dergl. durch den Regierungs- und Baurath ist an den Regierungs-Präsidenten zu richten, der den Regierungs- und Baurath mit entsprechendem Auftrage versieht. Es liegt dem letzteren aber auch ob, ohne besonderes Ersuchen des Curators die gesamte Thätigkeit des Baubeamten im Bereich der Universitätsverwaltung und den Gang der Universitätsbauten genau ebenso, wie bei den übrigen Staatsbauten, zu überwachen und geeignetenfalls dem Curator durch Vermittlung des Regierungs-Präsidenten Mittheilung über seine Wahrnehmungen zu machen und hieraufbezügliche Anträge zu stellen. Eine materielle Betheiligung des Regierungs-Präsidenten an den Universitätsbauangelegenheiten und eine Einwirkung auf dieselben ist unbeschadet der ihm zustehenden polizeilichen Befugnisse nur insoweit statthaft, als es sich dabei um den Umfang der Geschäfte des Baubeamten und um die Dienstführung desselben handelt. Berichte hierüber sind allein an den Regierungs-Präsidenten zu erstatten.

§ 4. Für die Vorbereitung, Ausführung und Abrechnung der Universitätsbauten gelten dieselben Bestimmungen, welche bei den übrigen Staatsbauten zur Anwendung kommen, sofern nachstehend nicht ausdrücklich andere Mafsnahmen vorgeschrieben werden.

II. Universitäts-Neubauten.

§ 5. Bauprogramme. Die Vorbereitung der Universitäts-Neubauten beginnt mit der Feststellung der Bauprogramme. Die von den Instituts-Directoren, denen die Neubauten später unterstellt werden sollen, vorläufig aufgestellten Bauprogramme werden vor ihrer Einreichung an den Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten einer Berathung unterworfen, an der sich unter Vorsitz des Curators der betreffende Instituts-Director, der Regierungs- und Baurath und der Kreis-Baubeamte betheiligen. Dem Curator liegt hierbei vornehmlich ob, die Prüfung der Bedürfnifsfrage zu veranlassen. Ueber die Berathung wird ein von sämtlichen Anwesenden zu unterzeichnendes Protocoll aufgenommen, welches demnächst bei Vorlage des Programms an den Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten beizufügen ist. Demselben ist aufserdem beizufügen ein von dem Baubeamten aufgestelltes und von dem Regierungs- und Baurath geprüftes Gutachten über die Brauchbarkeit der in Aussicht genommenen Baustelle für den vorliegenden Zweck, namentlich ihre Auskömmlichkeit, den Baugrund, die Lage des höchsten Wasserstandes, die Gewinnung guten und ausreichenden Wassers, die Möglichkeit der Entwässerung, etwa auf dem Grundstücke lastende Beschränkungen der Baufreiheit usw. In dem begleitenden Berichte hat der Curator etwa zweifelhafte Punkte besonders zu erläutern und zu begründen.

§ 6. Allgemeine Entwurfs-Skizzen. Der Auftrag zur Bearbeitung allgemeiner Entwurfs-Skizzen darf von dem Curator erst dann ertheilt werden, wenn über das Bauprogramm Entscheidung ergangen ist. Abschrift der betreffenden Verfügung ist dem Regierungs-Präsidenten mitzutheilen, damit dieser den Regierungs- und Baurath in die Lage setzen kann, sich schon während der Bearbeitung von den Skizzen Kenntnifs zu verschaffen und geeignetenfalls eine Einwirkung auf die Gestaltung der Gebäude auszuüben. Der Kreisbaubeamte und der Instituts-Director haben sich während der Bearbeitung der Skizzen über die Einzelheiten derselben zu verständigen. Treten hierbei Meinungsverschiedenheiten hervor, so sind dieselben dem Curator zur thunlichsten Herbeiführung eines Ausgleiches vorzulegen und nöthigenfalls, begleitet von einem Gutachten des Regierungs- und Bauraths, je nach Umständen vor oder nach Abschlufs der Arbeit zur Entscheidung durch den Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten zu bringen.

Den Skizzen ist ein Erläuterungsbericht mit einer überschläglichen Kostenermittlung unter Zugrundelegung des Rauminhaltes des Gebäudes beizufügen. Skizzen und Erläuterungsbericht sind mit Einverständnifserklärung des Instituts-Directors zu versehen. Sie werden demnächst durch den Curator an den Regierungs-Präsidenten zur Vorprüfung durch den Regierungs- und Baurath eingesandt und, nachdem diese erfolgt ist, dem Curator behufs Vorlage an den Ressortminister zurückgegeben.

§ 7. Ausführliche Entwürfe und Kostenanschläge. Die Aufstellung ausführlicher Entwürfe und Kostenanschläge darf dem Kreisbaubeamten von dem Curator erst aufgegeben werden, nachdem über den Bauplatz entschieden und die vorgelegten Skizzen genehmigt oder solche im Ministerium entworfen sind. Abschrift der betreffenden Verfügung ist dem Regierungs-Präsidenten behufs Mittheilung an den Regierungs- und Baurath zuzustellen. Die superrevidirten Skizzen und später die fertigen Entwürfe sind den betreffenden Instituts-Directoren zur eingehenden Prüfung und Aeufserung vorzulegen, da nach erfolgter Festsetzung jener Ausarbeitungen durch die Superrevisionsbehörde Abweichungen von denselben, und nach begonnener Ausführung des Entwurfes nachträgliche Herstellungen und Beschaffungen nur ganz ausnahmsweise stattfinden dürfen. Bei eintretenden Zweifeln und Bedenken ist die Angelegenheit erforderlichenfalls auf dem Wege commissarischer Berathungen zum Abschlufs zu bringen.

Die fertigen Ausarbeitungen sind durch den Curator an den Regierungs-Präsidenten mit dem Ersuchen um Veranlassung der Prüfung durch den Regierungs- und Baurath einzusenden. Nachdem diese Prüfung und die rechnerische Feststellung der Kostenanschläge bei der Regierung in gleicher Weise, wie diejenige der übrigen Staatsbauten, erfolgt ist, wird der ausführliche Entwurf an den Curator behufs Vorlage an den Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten zurückgegeben.

§ 8. Ausführung der Neubauten. Nachdem der Curator durch den Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten zur Ausführung des Baues ermächtigt worden ist, übermittelt derselbe zunächst das genehmigte Project nebst Kostenanschlag usw. dem Regierungs- und Baurath mit dem Ersuchen, die für die Ausführung noch nöthigen technischen Weisungen zu ertheilen, insbesondere festzusetzen, inwieweit ihm noch Detail-Zeichnungen,

Berechnungen usw. zur Prüfung vorzulegen sein werden. Unter Berücksichtigung der von dem Regierungs- und Baurath gemachten Angaben beauftragt der Curator dann den Kreisbaubeamten mit der Ausführung des Baues und stellt gleichzeitig eine Abschrift der betreffenden Verfügung dem Regierungs-Präsidenten zu. Die von dem Kreisbaubeamten vorbehaltlich der Genehmigung des Curators abgeschlossenen Bau-Unternehmungs-Verträge müssen, ehe sie dem Curator zur Vollziehung vorgelegt werden, von dem Regierungs- und Baurath in technischer Beziehung geprüft und der Genehmigungsvermerk von demselben gegengezeichnet werden.

Alle Zahlungsanweisungen erfolgen durch den Curator auf die Universitäts-Kasse und zwar bei Beträgen bis zu 1000 Mark und Abschlagszahlungen auf vertragliche Leistungen bis zu dem zulässigen Höchstbetrage auf einfache Richtigkeitsbescheinigung durch den Kreisbaubeamten. Rechnungen über höhere Beträge und Schlufsrechnungen auf vertragliche Leistungen müssen vor der Zahlungsanweisung durch den Regierungs- und Baurath geprüft und festgestellt werden.

Zugleich mit den auf die Anweisung von Abschlagszahlungen bezüglichen Berichten hat der Kreisbaubeamte eine die Höhe der Abschlagszahlung rechtfertigende Berechnung dem Curator einzureichen, welche ohne Verzug dem Regierungs- und Baurath zur Kenntnifsnahme und Prüfung vorzulegen ist.

Während der Ausführung des Baues hat der Baubeamte sich besonders hinsichtlich derjenigen Einzelheiten, welche auf die Zweckbestimmung der verschiedenen Räumlichkeiten von Einflufs sein könnten, mit dem Instituts-Director in Verbindung zu setzen und, soweit es zweckmäfsig und nach dem Anschlage zulässig ist, den Wünschen desselben Rechnung zu tragen.

Ebenso hat der Regierungs- und Baurath, wenn er den fraglichen Bau zu besichtigen gedenkt, den Curator davon in Kenntnifs zu setzen. Sofern es sich um die Erörterung wichtiger Fragen handelt, hat die Benachrichtigung so zeitig zu erfolgen, dafs der Curator in der Lage ist, sich selbst an der Besichtigung zu betheiligen, sowie den Instituts-Director zuzuziehen. Geschieht letzteres, so sind die darauf bezüglichen Erörterungen in einem gemeinschaftlichen Protocoll zusammenzufassen, welches mit einem Ueberschlage der etwaigen Mehrkosten, sowie einer Nachweisung der zur Deckung derselben verfügbaren Ersparnisse bei dem Baufonds dem Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten zur Genehmigung einzureichen ist, der darauf im Einverständnifs mit dem Minister der öffentlichen Arbeiten Bestimmung trifft.

Bei allen Neubauten, deren Kosten mehr als 100 000 Mark betragen, sind besondere Bau-Commissionen zu berufen, welche in der Regel aus dem Curator, dem Regierungs- und Baurath, dem Instituts-Director und dem Kreisbaubeamten bestehen.

Diese Commissionen sollen jährlich mindestens einmal zusammentreten, um über den Gang des Baues im allgemeinen und wichtige Einzelheiten, die auf die Gestaltung des Baues von Einflufs sind, namentlich soweit es sich dabei um etwaige Anträge auf Abweichung vom superrevidirten Entwurf handelt, zu berathen. Den über diese Berathungen aufzunehmenden Protocollen sind, soweit erforderlich, Veranschlagungen der etwa empfohlenen Aenderungen und Vorschläge über Deckung etwaiger Mehrkosten vom Baubeamten beizufügen und vom Regierungs- und Baurath vorzuprüfen. Die Protocolle nebst Anlagen sind sodann von dem Curator an den Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten zur Entscheidung nach Benehmen mit dem Minister der öffentlichen Arbeiten einzureichen.

Bei Kostensummen über 500 000 Mark bezw. bei Bauausführungen, welche in technischer oder künstlerischer Beziehung als besonders wichtig anzusehen sind, bleibt die Ernennung von Commissaren der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten und der öffentlichen Arbeiten zur regelmäfsigen Betheiligung an den Arbeiten der Bau-Commissionen vorbehalten.

§ 9. Uebergabe der fertigen Bauten. Nach Vollendung des Baues erfolgt auf Anweisung des Curators die Uebergabe in Gegenwart desselben und des Regierungs- und Bauraths durch den Kreisbaubeamten unter Zuziehung des mit der speciellen Leitung des Baues betrauten Königlichen Regierungs-Baumeisters bezw. Bauführers an den Rector bezw. Instituts-Director.

Nach eingehender Besichtigung des ganzen Baues ist ein gemeinschaftliches Protokoll über deren Ergebnifs und die Uebergabe aufzunehmen, in welchem seitens des Uebernehmers etwaige Aenderungen und Ergänzungen zur Sprache zu bringen sind, welche er für nothwendig hält, um das Bauwerk für seine Bestimmung vollständig brauchbar zu machen. Das Protocoll ist dem Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten zur Kenntnifsnahme und zum Befinden über die darin etwa enthaltenen Vorschläge auf Ausführung von Aenderungen usw. mit einem Ueberschlage der etwaigen Kosten sowie einer Nachweisung der zur Deckung derselben verfügbaren Ersparnisse bei dem Baufonds einzureichen.

Etwaige Anträge auf Aenderungen, Herstellungen und Beschaffungen, deren Nothwendigkeit sich erst nach Uebergabe des Baues ergeben sollte, sind, sofern beabsichtigt wird, den Kostenbedarf aus dem Baufonds zu bestreiten, dem Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten längstens 6 Monate nach Uebergabe des Baues zur Genehmigung zu unterbreiten. Sind in dem betreffenden Gebäude Räume verhanden, oder enthält dasselbe Einrichtungen wie Sammelheizungen und dergl., über deren Brauchbarkeit nach 6 Monaten noch kein abschliefsendes Urtheil gewonnen worden ist, so bleibt dem Curator auch später noch vorbehalten, Anträge auf Ausführung etwaiger Ergänzungsarbeiten zu stellen. Nach Ablauf von 15 Monaten nach Uebergabe des Baues werden Anträge auf Aenderungen oder Ergänzungen zu Lasten des ursprünglich bewilligten Baufonds überhaupt nicht mehr zugelassen werden.

Auf alle diese Anträge einschliefslich derjenigen, welche etwa in dem Uebergabe-Protocoll gestellt werden, entscheidet der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten im Einvernehmen mit dem Minister der öffentlichen Arbeiten.

Der Kreisbaubeamte ist verpflichtet, während der Ausführung von Universitätsbauten Rapporte über den Stand und Fortgang des Baues bezw. dessen financielle Lage und am Schlusse derselben die statistischen Nachweisungen über dieselben, wie bei allen anderen Staatsbauten aufzustellen und durch Vermittlung des Curators an den Regierungs-Präsidenten bezw. den Minister der öffentlichen Arbeiten einzureichen, sowie in gleicher Weise die durch den Circular-Erlafs vom 7. Januar 1882 — III. 365, und 21. Juni 1882 — III. 10 345 — vorgeschriebene Anzeige über die Vollendung der Bauten bezw. der Abrechnungen zu erstatten.

§ 10. Bauabrechnung. Mit der Aufstellung der Kostenzusammenstellungen bezw. der Revisionsnachweisungen fertiger Neubauten wird der Baubeamte durch den Curator unter gleichzeitiger Mittheilung einer Abschrift der betreffenden Verfügung an den Regierungs-Präsidenten beauftragt.

Die Abrechnung wird nach den bei der allgemeinen Bauverwaltung gültigen Bestimmungen aufgestellt, die Aufstellung von der Regierung überwacht und demnächst durch den Baurath derselben geprüft bezw. vorgeprüft. Das Abrechnungswesen der Universitäts-Neubauten wird, nachdem die Universitäts-Kasse die Kassenrechnung aufgestellt hat, der Regierung allein übertragen.

III. Unterhaltungsbauten der Universitäten.

§ 11. Zum Zwecke der sachgemäfsen Unterhaltung der Universitäts-Gebäude wird von dem Curator alljährlich ein Verwendungsplan der verfügbaren Mittel aufgestellt.

Die erste Vorbereitung dieses Verwendungsplanes erfolgt durch den Universitäts-Bauaufseher in Gemäfsheit des § 7 der Instruction vom 5. Januar 1885 (M. d. g. A. U. I. 10 011). Nach Eingang der von diesem aufgestellten Nachweisung der vorzunehmenden Herstellungen hat der Kreisbaubeamte sämtliche Gebäude der Universitäten zu besichtigen, die betreffenden Vorschläge zu prüfen und hiernach die Anschläge festzustellen. Dabei sind diejenigen Arbeiten, welche zur Erhaltung der baulichen Tüchtigkeit der Gebäude nothwendig und deshalb bei Feststellung des Verwendungsplanes in erster Linie zu berücksichtigen sind, besonders zu bezeichnen.

Diejenigen Anschläge, welche den Betrag von 1000 Mark übersteigen, bedürfen der Prüfung durch den Regierungs- und Baurath. Auf Grund dieser Einzelanschläge erfolgt die Zusammenstellung des Verwendungsplanes durch den Curator. Inwieweit dieser sich hierbei des technischen Beirathes des Regierungs- und Baurathes bedienen will, bleibt seinem Ermessen im allgemeinen zwar überlassen, doch wird das Gutachten des letzteren allemal da erforderlich werden, wo der Curator Zweifel über die Nothwendigkeit der von dem Baubeamten vorgeschlagenen Unterhaltungsarbeiten der Gebäude hegt. Der Verwendungsplan ist dem Regierungs- und Baurath zur Kenntnifsnahme mitzutheilen.

Die Ausführung und Abrechnung der Unterhaltungsbauten erfolgt durch den Kreisbaubeamten auf Grund der von dem Curator allein bezw. im Einvernehmen mit dem Regierungs- und Baurath genehmigten Anschläge.

B.

Besondere Bestimmungen für Greifswald.

In Greifswald gelten die vorstehenden Bestimmungen mit der Mafsgabe, dafs bei Erledigung der Universitäts-Baugeschäfte an Stelle des Kreisbaubeamten der akademische Baubeamte tritt. Derselbe ist allein dem Curator dienstlich unterstellt.

C.
Besondere Bestimmungen für Berlin.

In Berlin wird die Ministerial-Baucommission durch den Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten mit der Erledigung der Universitäts-Baugeschäfte beauftragt. Die Ausführung der Neubauten und die Unterhaltung der vorhandenen Gebäude ist von derjenigen der anderen Staatsbauten nicht unterschieden. Die in Universitäts-Bausachen zu erstattenden Berichte sind, soweit nicht die bestehenden Bestimmungen ausdrücklich etwas anderes vorschreiben, allein an den Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten zu richten.

Berlin, den 15. Mai 1888.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.	Der Minister der geistlichen, Unterrichts- u. Medicinal-Angelegenheiten.
Im Auftrage	In Vertretung
Schultz.	Lucanus.

M. d. öff. A. III. 9364.
M. d. g. A. U. I. 1668.

Die Ausstellung von Lehrlingsarbeiten der Berliner Gewerbe.

Bei der allgemeinen Antheilnahme an den segensreichen Bestrebungen für die Wohlfahrt des Gewerbestandes und angesichts des regen Eifers von Behörden und Vereinen für die Fortentwicklung und Erhöhung der Leistungsfähigkeit der jugendlichen Handwerker möge es gestattet sein, noch nachträglich und im Anschlufs an die früher an dieser Stelle*) ausgesprochenen Beobachtungen einige Fragen zu berühren, die sich uns bei dem Durchwandern der diesjährigen Ausstellung von Lehrlingsarbeiten der Berliner Gewerbe aufdrängten.

Diese IV. Ausstellung von Werkstatt- und Schularbeiten, welche nach dreijähriger Unterbrechung in den Tagen vom 13. bis 27. Mai ds. Js. zum zweiten Male in dem Haupt-Ausstellungsgebäude beim Lehrter Bahnhofe stattfand, bot ein im wesentlichen unverändertes Bild von dem Umfange und der Entwicklung des gewerblichen Unterrichtswesens der Reichs-Hauptstadt dar. Der Schwerpunkt lag, wenn abgesehen wird von den in alter Vortrefflichkeit vertretenen Werkstattarbeiten der Königlichen Eisenbahnwerkstätten, noch überwiegender, als das letzte Mal, in der Vorführung der zeichnerischen Leistungen der verschiedenen gewerbtechnischen und kunstgewerblichen Schulanstalten und der Fortbildungsschulen der Stadt. Aus dem in umfassender Fülle Dargebotenen haben wir im ganzen den gleichen Eindruck von den Zielen und der Lehrmethode der verschiedenen Schulen gewonnen, wie vor drei Jahren, und die Zustimmung sowie die theilweisen Bedenken, welche damals in diesem Blatte zum Ausdruck kamen, möchten wir auch der diesmaligen Ausstellung gegenüber als im wesentlichen noch zutreffend bezeichnen.

So vortreffliche Unterrichts-Ergebnisse die verschiedenen, in näherer Beziehung zum Baugewerbe stehenden Anstalten — und nur um diese kann es sich für uns handeln — auf einzelnen Gebieten auch aufzuweisen haben: angesichts der Ziele des gewerblichen Unterrichts, sowie der Art und des Bedürfnisses der Lernenden, können wir uns nicht enthalten, von neuem auf zwei Punkte aufmerksam zu machen, die es verdienen, das Augenmerk aller Betheiligten unausgesetzt auf sich gerichtet zu sehen: wir meinen die Fragen der schädlichen Zersplitterung des Unterrichts im technischen Zeichnen in mehrere Einzelfächer und — bei den sog. Fachklassen — der Vernachlässigung des einfachen Gestaltens aus den Anforderungen und dem Wesen des gegebenen Baustoffes zu Gunsten reicher und prunkvoller Phantasiegebilde. Man konnte sich auch diesmal nicht recht des Eindruckes erwehren, dafs eine klare Arbeitstheilung zwischen den Schulen technisch-gewerblichen und kunst-gewerblichen Zweckes nicht bestehe, ja, dafs die Bestrebungen sich sogar wohl als Absichten eines auf falscher Fährte befindlichen Wettstreites darstellen. So haben wir auf unserem Gange durch die Ausstellung der Fachklassen der dem schlichten Handwerk dienenden Schulen, besonders in einzelnen Klassen für Maler, Tischler und Schlosser, den Blick öfters nach den Ueberschriften richten müssen, um uns zu überzeugen, dafs wir nicht bereits in die Abtheilung für das Kunstgewerbe hineingerathen seien. Wo sich das suchende Auge auch hinwandte, überall farben- und figurenreiche Decorationsgemälde, Kunstmöbel und schwierige, theure Schmiedearbeiten, dagegen nirgends ein einfaches Gebrauchstück des täglichen Lebens in guter und richtiger Bildung, passend für die Bedürfnisse und die Kaufkraft der überwiegenden Zahl unserer Mitbürger. Und darüber herrscht doch wohl kaum ein Zweifel, dafs der Fachunterricht für Handwerker sich vor allem hüten mufs, bei dem Lernenden die Meinung zu erregen, als habe er sich durch das Aufzeichnen reicher Phantasiegebilde, die ihn doch verlassen, wo er auf sich selbst angewiesen ist, auf eine höhere Stufe geschwungen, und als sei er nun für die Ausübung des schlichten Handwerks zu gut.

Was unserem Handwerk noththut und ihm allein zur gesunden Fortentwicklung behülflich sein kann, ist die Erziehung des Arbeiters zum constructiv richtigen Fühlen, Denken und Bilden aus dem zwecklichen Erfordernifs seiner handwerklichen Aufgaben heraus. Er mufs in erster Linie erkennen lernen, was, entsprechend seinem Materiale, eine gesunde Bildung ist, und dann erst, inwieweit er, innerhalb dieses Rahmens, der Gefälligkeit der Erscheinung Rechnung zu tragen hat, zwei Anforderungen übrigens, bei denen die Erfüllung der einen auch meist die Befriedigung der anderen leicht und natürlich ergeben wird. Das Feld, auf dem sich zu decorativen Zwecken seine Phantasie ergehen soll, mufs innerhalb der Wirkungen liegen, die seinen Materialien von Natur innewohnen, oder die sie durch Färbung und Zusammenstellung von seiner geschickten Hand, durch die verschiedene Bearbeitung unter seinem Werkzeuge erlangen. Es mufs sich ferner beschränken auf die Erscheinungsformen, wie sie sich bei jedem Gebilde durch Vertheilung der Massen, durch sinnfällige Einordnung der Theile in das Ganze, durch Betonung des Gleichartigen oder Gegensätzlichen erzielen lassen. — In dieser umfassenden Bildersprache vermag der Handwerker sich unabhängig auszudrücken und in selbständigem Können frei zu schaffen. Das Kennenlernen und Angewöhnen der vielen ornamentalen Zierformen machen ihn dagegen nur abhängig vom Musterzeichner, Bildschnitzer, Gürtler und anderen. Und wenn es auch einer oder der andere zu einiger Selbständigkeit und Gewandtheit in der Anwendung dieser Formenwelt bringt, so wird es ihm und seinem Handwerk doch kaum zum Segen ausschlagen, denn sehr rasch wird er von anderen lernen, mit der Wirkung reicher Zierformen über Grundmängel seines Werkes wegzutäuschen.

Ob die Erziehung des Handwerkers in dem geschilderten Sinne zum klaren Erkennen der Eigenschaften und der Eigenart seines Materials und zu einem dieser Einsicht entspringenden richtigen Gestalten und Können sich überhaupt durch Unterricht aufser Zusammenhang mit der Werkstatt erreichen läfst, oder ob nicht richtiger der letzteren die Führung verbleiben mufs, das ist eine Frage, die wir unseren Lesern wohl nicht erst klarzulegen brauchen, sie dürfte für jeden Techniker und einsichtsvollen Laien längst beantwortet sein.

Wenn wir darauf hinweisen mufsten, dafs im allgemeinen — nach den vorgeführten Leistungen der verschiedenen Unterrichtsanstalten zu schliefsen — in der beregten Beziehung noch mancherlei zu wünschen übrig bleibt, so soll damit doch nicht gesagt sein, dafs es an jedem Fortschritt mangele. Im Projections-Zeichnen und in der darstellenden Geometrie machten sich, und zwar namentlich bei den Leistungen der Berliner Baugewerkschule, zahlreiche Verbesserungen in dem Sinne bemerklich, dafs beide Lehrfächer nur als Vorstufe zum Bauconstructions-Zeichnen und nicht als selbständige Unterrichtszweige behandelt werden. Zwar spielten bei den Durchdringungen die herkömmlichen Phantasiegebilde, und bei den Schattenconstructionen die Beleuchtungstheorieen an der Kugel und an geschwungenen Formen da und dort noch mit, aber die betreffenden Blätter sind doch nicht mehr in der früheren Menge, ja nahezu Ausschliefslichkeit vorhanden. Und es wäre ein Segen, wenn sie bald ganz das Feld räumten. Unseres Erachtens sollten an einer Baugewerkschule die Körperdurchdringungen nur an der Hand von Constructionen aus dem Gebiete der Holzverbindungen und des Fugenschnittes (Steinschnittes) erläutert und die Schattenlehre gleich mit an denselben Beispielen behandelt werden, selbstverständlich nur in dem Umfange des für den Bauhandwerker Erforderlichen.

Die Handhabung der Uebungen in den Bauconstructionen und im Entwerfen verdient zumeist uneingeschränktes Lob. Hier begegnen wir klarer, zweckdienlicher und gesunder Darstellung und eigenem Schaffen der Schüler. Die erziehende Thätigkeit und das zielbewufste Vorgehen der betreffenden Lehrer können in dieser Beziehung nicht genug anerkannt werden. Besondere Freude hat uns auch die Behandlung des Freihandzeichen-Unterrichts gemacht, namentlich beim Zeichnen nach dem Gipsmodell. Die Erkenntnifs, dafs für den schaffenden Techniker das Schönzeichnen nicht Selbstzweck sein darf, dafs er vor allem das Gesehene formrichtig festzuhalten und zum Zwecke der Wiedergabe in allen Theilen klarzulegen lernen soll, beginnt sich mehr und mehr Bahn zu brechen. Das Modell wird aufgefafst, wie es vor dem Beschauer als körperliches Ding dasteht, es wird in der Absicht, es als solches wiederzugeben, in allen seinen Abmessungen klargestellt durch Beifügung des Grundrisses und der Seitenansicht zum Aufrifs-Bilde, welches seinerseits zur Erzielung der Reliefwirkung

*) Centralbl. d. Bauverwaltung, Jahrg. 1885, S. 232.

nur die nöthigsten Schatten in der Art des Holzschnittes erhält. So lernt der Zeichnende mit der Schulung des Auges und der Hand zugleich den Bau seines Modells und den Zweck der Form verstehen, und da diese körperlich und nicht nur als Abbild in seinem Gedächtnifs haftet, so wird es ihm leichter werden, zu gleichem Zwecke ähnliches frei und richtig zu schaffen.

Möge der Unterricht in diesem Geleise beharrlich fortfahren, die Früchte werden dann sicherlich nicht ausbleiben. —d—

Preisbewerbung für den Neubau einer dritten evangelischen Kirche in Köln a. Rh.

Unter Bezugnahme auf die Mittheilungen, welche wir auf Seite 8, 32 und 243 dieses Jahrganges über die in der Ueberschrift genannte Wettbewerbung gemacht haben, geben wir nachstehend den Wortlaut der Beurtheilung des Preisgerichtes unter Fortlassung der einleitenden und schliefsenden Sätze desselben, welche das bereits Mitgetheilte enthalten:

„1. Entwurf mit dem Motto: „Fiat aedes pacis“ zeigt eine im ganzen befriedigende Planbildung mit Ausnahme der corridorartigen Sacristeianlage. Die Treppen liegen zweckmäfsig, haben aber eine etwas schwache Beleuchtung erhalten. Aufserdem wird in der Arbeit Frische der Erfindung und umfassendere Formenkenntnifs vermifst. Die Perspective ist in zu kleinem Mafsstabe gezeichnet.

2. Entwurf mit dem Kennzeichen eines durchkreuzten Kreises. Der Mafsstab der Zeichnungen widerspricht den Forderungen des Programms. Die Achsentheilung ist zu eng, daher zu viel innere Stützen. Die Orgelempore ist nicht rationell angelegt, die formale Durchbildung ist überhaupt höchst mangelhaft.

3. „Non omnis moriar“. Der programmgemäfs verlangte Kostenanschlag fehlt, statt dessen ist nur eine Kostenschätzung nach der Gröfse der verbauten Fläche und nach dem räumlichen Inhalt geliefert. Auch ist der Entwurf nicht vollendet, die Angabe der wichtigsten Constructionen wird vermifst. Der Verfasser hat den lobenswerthen Versuch gemacht, die gestellte Aufgabe derartig zu lösen, dafs er von einer Kreuzkirche absieht, um einen grofsen Binnenraum mit möglichst wenig Stützen zu schaffen. Die Anlage der Eingänge und Treppen ist zweckmäfsig, auch ist die gesamte äufsere Wirkung nicht ungünstig, obwohl die angestrebte Verschmelzung verschiedener Stilarten nicht gelöst erscheint und zu unschönen Derbheiten geführt hat.

4. Der Entwurf mit einem Hexagramm als Kennzeichen zeigt zu schwache Mauern und eine zu geringe Ausladung der Strebepfeiler. Die innere Ausbildung ist dürftig; die äufsere Architektur, besonders in der Hauptansicht, ist besser, leidet aber, namentlich an der Chorseite, an einer Häufung unnöthiger Motive. Den Emporentreppen fehlt der besondere Eingang, der Antritt dieser Treppen ist zu schmal und nicht ausreichend beleuchtet. Die Fenster der Seitenschiffe sind dem Fufsboden zu nahe angeordnet. Den Durchgang durch die Treppenhäuser am Chore zugleich als Zugang zum Abendmahlstische zu benutzen, erscheint nicht würdig genug. Der zweite der Sacristei gleichwerthige Anbau am Chor ist überflüssig.

5. „Deo soli“. Der Verfasser hat den Versuch gemacht, eine dem Programm entsprechende Kuppelkirche auf acht Stützen mit kurzem Langhause zu schaffen, hat es aber unterlassen, die Standfähigkeit in den Zeichnungen nachzuweisen. Die Construction giebt deshalb zu grofsen Bedenken Veranlassung, ebenso ist eine gute Akustik nicht zu erwarten. Die Formenbehandlung entbehrt der nöthigen Reife und des einheitlichen Mafsstabes.

6. Der Entwurf mit dem Motto „Colonia“ zeigt eine dreischiffige Kreuzkirche von klarer Disposition. Die innere Raumausbildung besitzt mafsvolle und schöne Verhältnisse. Die Eingänge haben eine gute Lage und die Treppen sind zweckmäfsig angeordnet. Weniger befriedigt die äufsere Architektur, besonders in der Front und am Kreuzgiebel, welcher an einer Häufung willkürlicher Motive leidet. Im Aufbau des Thurmes wird eine lebhaftere Gliederung vermifst.

7. „Kölnisches Wappen mit der Inschrift Salve“. Die Grundrifsbildung ist wohl überlegt und klar, wenn auch nicht neu und ungewöhnlich. Der Querschnitt des Langhauses zeigt glückliche Verhältnisse; auch verdient die Anordnung der Orgelempore volle Anerkennung, überhaupt ist die innere Raumgestaltung und Durchbildung, namentlich des Chores, zu loben. Die Chortreppen sind etwas eng bemessen; sonst sind die Eingänge und Treppen zweckmäfsig angeordnet. Die etwas zu stark vortretenden Kreuzflügel geben zu grofse, kahle Flächen im Innern und beeinträchtigen die Umrifslinie in der äufseren Erscheinung. Die äufsere Architektur zeigt zwar eine sichere Formenkenntnifs des gothischen Stils und gewandte Darstellung, doch ist der Front-Entwurf nicht ganz geglückt, weil der im Grundrifs zu schmal angelegte Thurm günstiger Verhältnisse und wirksamer Massengliederung entbehrt.

8. Der Entwurf mit dem Motto „15. Jahrhundert“ zeigt im Grundrifs neben einer eigenartigen und lobenswerthen Gestaltung des Hauptraumes erhebliche Schwächen in den Vorräumen und in den Chorumbauten; letztere sind unnöthig verwickelt und unorganisch zusammengesetzt. Die doppelte innere Vorhalle ist für die Benutzung zwecklos, wenn auch constructiv dem oblongen Thurmbau richtig angepafst. Der Versuch des Verfassers, die Kreuzflügel, den Chor und das Langhaus mit einem centralen Sterngewölbe unmittelbar zu verbinden, verdient rühmlich anerkannt zu werden, obwohl der Anschlufs des Sterngewölbes an den Chorbogen nicht glücklich gelöst ist. Die Anordnung der Orgelempore genügt nicht den an dieselbe zu stellenden Ansprüchen. Bezüglich der Aufsenarchitektur mufs zunächst die Längsansicht als unbefriedigend bezeichnet werden, weil die Motive zu dürftig und nicht organisch zusammengearbeitet sind. Die im Grundrifs verfehlte Chorgestaltung hat auch die äufsere Ansicht des Chores erheblich beeinträchtigt. Das Bestreben, auf oblonger Grundlage einen quadratischen Thurm mit einer metallenen Kuppelspitze zu erbauen, ist anzuerkennen und bis zu gewissem Grade gelungen. Die an sich empfehlenswerthe Vorhalle ist im Mafsstabe etwas zu grofs gegriffen. Die Seitenbalcone des dritten Thurmgeschosses sind zwecklich unberechtigt, wenn auch wirkungsvoll und zur Ueberführung des oblongen in den quadratischen Thurmkörper geeignet. Im übrigen wird der mit sicherer Beherrschung der gewählten Architekturformen bearbeitete Entwurf mehrfachen Beschränkungen zu unterwerfen sein, wenn die ausgeworfene Bausumme innegehalten werden soll.

9. Entwurf „Wills Gott“. Der von vieler Erfahrung zeugende Grundrifs ist reif durchgebildet. Die Lage der Eingänge und Treppen ist zweckmäfsig; die Abmessungen der letzteren sind zu gering gegriffen, eine Umarbeitung deshalb zu empfehlen. Ebenso sind die meisten Gänge zwischen den Sitzreihen zu schmal. Das Innere ist als einheitliche, geräumige Saalkirche von grofser Spannweite ausgebildet, während die äufsere Kreuzform durch Herausziehung zweier Querjoche betont wird. Zu rühmen ist das Bestreben des Verfassers, unnütze Dachräume thunlichst dadurch zu vermeiden, dafs die Gewölbescheitel möglichst hoch hinaufgezogen werden. Von vorzüglicher Wirkung sind die Verhältnisse des Innern, obwohl die Emporen aus practischen wie ästhetischen Gründen noch ein wenig tiefer gelegt werden könnten. Ein weiteres Lob verdient die Anlage der Orgelempore und der Sängerbühne; dagegen wirkt der flache Chorabschlufs sowohl im Innern wie im Aeufsern ungünstig. Dieser Mangel liefse sich beseitigen durch polygonale Emporführung des Chores und anderweitige Anordnung der Sacristei, deren Zugänge im Entwurf zu aufwandvoll ausgebildet sind. Die Aufsenarchitektur beweist die grofse Formensicherheit und künstlerische Selbständigkeit des Verfassers; sie zeigt eine mafsvolle Behandlung der Massen und eine selbstbewufste Beschränkung in der Wahl der Motive. Dafs als Abschlufs des Langschiffs ein Firstreiter angeordnet wurde, ist an sich zu empfehlen, indessen ist die Art und Weise der Lösung nicht befriedigend; besser wäre es gewesen, die Querschiffsgiebel etwas zu erhöhen und auf der Kreuzung ein Vierungsthürmchen anzuordnen. Die Vorderfaçade ist von guten Verhältnissen und monumentaler Wirkung, die gewählten Motive sind einfacher Art aber sehr gut verarbeitet; nur erheischen die kleinen Eckthürmchen, welche den Uebergang vom Quadrat zum Achteck vermitteln, eine Umarbeitung.“

(gez.): Adler, Ewerbeck, Stübben.

(gez.): Fuchs, Pfarrer; H. Grüneberg, Aug. Heuser, Eugen Langen.

Die Entwürfe werden demnächst öffentlich ausgestellt werden.

Wir bemerken, dafs die unter Nummer 7, 8 und 9 aufgeführten Entwürfe die preisgekrönten sind und zwar der Reihe nach diejenigen der Herren Wendeler, Wiethase (zweite Preise) und Hartel u. Neckelmann (erster Preis).

Ein neues Verfahren zur Auflösung von Gleichungen dritten Grades.

Je nach dem Vorzeichen von α und β hat man folgende 4 Formen von reducirten Gleichungen dritten Grades zu unterscheiden:

I. $x^3 + \alpha x = + \beta$. II. $x^3 - \alpha x = + \beta$.

Ia. $x^3 + \alpha x = - \beta$. IIa. $x^3 - \alpha x = - \beta$.

Form Ia läfst sich auf Form I und Form IIa auf Form II zurückführen, indem man $-z$ statt $+x$ einführt.

Gleichungen von der Form I. Ist $x^3 + \alpha x = +\beta$, so setze man $n \,.\, \alpha x = x^3$, sodafs man also hat: $x = \sqrt{n \,.\, \alpha}$. Est ist alsdann $(n+1)\,\alpha x = \beta = (n+1)\,\alpha \,.\, \sqrt{n \,.\, \alpha}$ oder $n\,(n+1)^2 = \frac{\beta^2}{\alpha^3}$.

Setzt man noch $n + 1 = m$, so folgt $(m-1) \,.\, m^2 = \frac{\beta^2}{\alpha^3}$ oder:

$$1) \qquad m^3 - m^2 = \frac{\beta^2}{\alpha^3}.$$

Gleichungen von der Form II. Ist $x^3 - \alpha x = +\beta$, so setze man wiederum $n \,.\, \alpha x = x^3$. Es folgt alsdann $x = \sqrt{n \,.\, \alpha}$ und $(n-1)\,\alpha x = \beta$ oder $(n-1)\,\alpha \,.\, \sqrt{n\,\alpha} = \beta$, und weiter $n\,(n-1)^2 = \frac{\beta^2}{\alpha^3}$.

Setzt man ferner $n - 1 = m$, so folgt $m^2\,(m+1) = \frac{\beta^2}{\alpha^3}$ oder:

$$2) \qquad m^3 + m^2 = \frac{\beta^2}{\alpha^3}.$$

Die Werthe von m kann man leicht mit Hülfe von Tabellen der Quadrat- und Cubikzahlen ermitteln, welche man z. B. im Ingenieurs-Taschenbuch oder in dem ersten Bande des Deutschen Bauhandbuches findet. Dabei ist zu beachten: Gleichungen von der Form I haben stets nur eine reelle Wurzel. Gleichungen von der Form II haben nur eine reelle Wurzel, wenn $\frac{\beta^2}{\alpha^3} > \frac{4}{27}$ ist. Dieselben haben drei reelle Wurzeln, wenn $\frac{\beta^2}{\alpha^3} \leqq \frac{4}{27}$ ist. Von der Richtigkeit dieser Sätze überzeugt man sich durch Darstellung der Bilder der Gleichungen $y = \frac{\beta^2}{\alpha^3} = m^3 - m^2$ (Abb. 1) und $y = \frac{\beta^2}{\alpha^3} = m^3 + m^2$ (Abb. 2).

Abb. 1. Abb. 2.

Da nämlich zufolge des Vorhergehenden α und β stets mit positivem Vorzeichen in Rechnung zu führen sind, so können negative y-Werthe nicht vorkommen. Die Form I hat also nach Abb. 1 für je einen y-Werth nur einen m-Werth, während Form II für y-Werthe zwischen 0 und $+\frac{4}{27}$ drei verschiedene m-Werthe aufweist.

Aufsuchung der m-Werthe. Zufolge des Gesagten hat jede cubische Gleichung einen positiven m-Werth. Man kann aus der nachstehenden Tabelle die ganzen Zahlen entnehmen, zwischen welchen derselbe liegt.

$m =$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
$m^3 - m^2 =$	0	0	4	18	48	100	180	294	448	648	$= \frac{\beta^2}{\alpha^3}$
$m^3 + m^2 =$	0	2	12	36	80	150	252	392	576	810	$= \frac{\beta^2}{\alpha^3}$

Alsdann sehe man in der Tabelle der Quadrat- und Cubikzahlen die zwischen den gefundenen ganzen Zahlen liegenden Bruchzahlen zunächst von Zehntel zu Zehntel nach und finde so diejenigen ersten Decimalen, zwischen welchen die erste Decimale von m liegt. Verfährt man noch in Bezug auf die zweiten Decimalen in derselben Weise, so hat man m auf zwei Decimalen genau gefunden. Liegt m zwischen 0 und 1, so kann man auch noch die dritte Decimale ebenso bestimmen. —

Es sei beispielsweise für eine Querschwelle unter der Annahme gleichmäfsiger Druckvertheilung das Verhältnifs x der Länge zur Spurweite zu bestimmen, bei welchem die Senkung in der Mitte und an den Schwellenenden gleich wird.*) Die bezügliche Gleichung für x lautet: $x^3 - 4x + \frac{4}{3} = 0$ (Form IIa), woraus für $x = -z$ wird: $z^3 - 4z = +\frac{4}{3}$ (Form II). Danach hat man: $\alpha = 4$; $\beta = \frac{4}{3}$; $\frac{\beta^2}{\alpha^3} = \frac{16}{9 \,.\, 64} = 0{,}02(7)$. Die beigefügte Tabelle ergiebt, dafs ein m zwischen 0 und $+1$ liegt. Sieht man die Tabelle der Quadrat- und Cubikzahlen zwischen 0,0 und 1,0 nach, so findet man, dafs m zwischen 0,1 und 0,2 liegt. Betrachtet man die Zahlen zwischen 0,10 und 0,20, so findet man $0{,}15 < m$ und $m < 0{,}16$. Zieht man noch die dritten Decimalen in Betracht, also die Zahlen zwischen 0,150 und 0,160, so ergiebt sich: $m = 0{,}155$. Demnach ist $n = m + 1 = 1{,}155$; $z = \sqrt{4 \,.\, 1{,}155} = 2{,}149$ und $x = -z = -2{,}149$.

Hat die cubische Gleichung drei reelle Wurzeln, so müssen zweien derselben negative m-Werthe entsprechen. Diese m-Werthe müssen zwischen 0 und -1 liegen (vergl. Abb. 2) und man ersieht aus der nachstehenden Curve (Abb. 3) sofort die ersten Decimalen, zwischen

Abb. 3.

welchen die m-Werthe liegen. Die beiden folgenden Decimalen ermittelt man ebenso wie bei dem positiven m-Werthe, nur hat man hier, weil m^3 negativ ausfällt, die Differenz aus m^2 und m^3 in Betracht zu ziehen. Das angeführte Beispiel: $z^3 - 4z = \frac{4}{3}$ hat drei reelle Wurzeln, da $\frac{\beta^2}{\alpha^3} = 0{,}02(7)$ kleiner als $\frac{4}{27}$ ist. Man ersieht aus Abb. 3, dafs m_2 zwischen $-0{,}1$ und $-0{,}2$ und m_3 zwischen $-0{,}9$ und $-1{,}0$ liegt, und findet alsdann durch Inbetrachtziehung von zwei Decimalen: $m_2 = -0{,}18$; $n_2 = m_2 + 1 = +0{,}82$; $z_2 = -\sqrt{4 \,.\, 0{,}82} = -1{,}81$, also $x_2 = +1{,}81$ und $m_3 = -0{,}97$; $n_3 = +0{,}03$; $z_3 = -0{,}346$, also $x_3 = +0{,}346$. Für die vorliegende Aufgabe kommt natürlich nur die Wurzel $x_2 = 1{,}81$ in Betracht. Will man die z- und x-Werthe genauer ermitteln, so kann man auch noch die dritte Decimale von m aufsuchen.

Bemerkt sei noch, dafs die Anfertigung der Abb. 3 in sehr grofsem Mafsstabe ein unmittelbares Ablesen der drei m-Werthe gestatten würde. In betreff der Vorzeichen der Wurzelwerthe ist zu bemerken, dafs in Form I und II einem positiven m-Werthe stets ein positiver Wurzelwerth entspricht, während negativen m-Werthen auch negative Wurzelwerthe entsprechen.

J. Jongebloed,
Königl. Regierungs-Baumeister.

*) Vergl. Zimmermann, Die Berechnung des Eisenbahn-Oberbaues, S. 193.

Zur Frage der Feuerbeständigkeit von Constructionen nach Patent Rabitz.

Im Anschlufs an die auf Seite 44 dieses Jahrganges enthaltene Mittheilung über die am 21. Januar d. J. vorgenommene Feuerprobe mit einem nach dem Patent Rabitz erbauten Häuschen entnehmen wir dem zur Zeit vorliegenden, von der Königlichen Prüfungsstation für Baumaterialien erstatteten amtlichen Berichte noch einige Angaben über die beim Abtragen des Bauwerks gemachten Beobachtungen, sowie einige nachträglich vorgenommene Festigkeits-Untersuchungen.

Wie aus der eingangs angeführten Mittheilung zu ersehen, hatte sich das Häuschen, soweit seine Einzelheiten aus Drahtputz bestanden oder durch solchen geschützt waren, während des 1 Stunde und 10 Minuten dauernden heftigen Brandes und bei einer zwischen 900 und 1020° C. betragenden Innenhitze gut gehalten und belangreiche Schäden, welche den baulichen Bestand gefährdet haben würden, nicht erlitten. Die Beschädigungen beschränkten sich vielmehr auf leichte Rifsbildungen in den Aufsenwänden und auf theilweise Ablösungen des inneren Verputzes der Decke und der Säulenummantelung, welche, wie schon früher bemerkt wurde und jetzt auch seitens der Prüfungsstation hervorgehoben wird, zum Theil auf die Herstellung des Gebäudes in ungünstigster Jahreszeit bei hartem Frostwetter und auf das hierdurch bedingte Vorhandensein ungebundenen Wassers im Mörtel zurückzuführen sein möchten.

Von besonderem Interesse ist es, zu erfahren, in welchem Mafse die Umhüllung mit Rabitzputz die Wärmeübertragung von den einzelnen der Flammenwirkung sonst nicht widerstehenden Bautheilen zurückgehalten hat. In dieser Beziehung ist durch die Prüfungsstation folgendes festgestellt worden:

1. Die Temperatur unterhalb der Holzdecke betrug etwa 100° C.,

mit Ausnahme der Stelle oberhalb des hölzernen Unterzuges, dessen Mantel etwas gelitten hatte, wodurch die Wärme dort bis auf 300° C. gestiegen war.

2. Die gleiche Höhe (304° C.) durch ein Maximum-Thermometer gemessen, erreichte die Temperatur in den oberen Theilen der Säulenummantelung da, wo dieselbe Risse erhielt.

3. In dem unteren und von dem unversehrten Mantel geschützten Theile hatte die Temperatur 100° C. noch nicht erreicht, denn das dort angebrachte Stück Schwefel war scharfkantig erhalten geblieben, während das neben demselben befestigt gewesene Stück Pech herabgeschmolzen war.

4. Unterhalb des Fufsbodens war die Temperatur unter 100° C. geblieben.

5. Zwischen Holzdecke und Ummantelung sowie unterhalb des Fufsbodens niedergelegte Hobelspähne waren nur theilweise leicht gebräunt.

Zur Ermittlung des Festigkeitsverlustes, welchen der Rabitzsche Drahtputz im Feuer erleidet, waren seitens der Prüfungsstation einige Probekörper von 10 . 10 . 6 cm Gröfse gleichzeitig mit der Ausführung des Gebäudes und aus denselben Stoffen hergestellt und gleichartigen Versuchen mit einigen nach der Feuerprobe aus der Innenseite der Fensterwand und aus der Rabitzfüllung der Thür herausgeschnittenen Platten unterworfen worden. Aus 3 Versuchen ergab sich als Mittelwerth für die nicht dem Feuer ausgesetzt gewesenen Stücke eine Druckfestigkeit von 189 kg für das Quadratcentimeter, während sie bei den dem Häuschen entnommenen Theilen noch 73,8 und 63,8 kg betrug. Es wurden ferner Messungen zur Ermittlung der Erhärtungskraft des in etwa $1^{3}/_{4}$ Stunden abbindenden Materials an einer gröfseren Anzahl von Zugprobekörpern vorgenommen. Als Mittelwerthe aus je 5 Versuchen ergab sich hierbei eine Zugfestigkeit für das Quadratcentimeter von

7,10 kg	nach	1	Stunde
8,30 „	„	2	„
9,45 „	„	3	„
10,60 „	„	6	„
15,95 „	„	24	„
16,60 „	„	3	Tagen
17,10 „	„	7	„
22,50 „	„	14	„
25,68 „	„	28	„

Schliefslich wurden die Untersuchungen noch ausgedehnt auf die Messung der wechselnden Festigkeit des Materials in lufttrockenem, wassersattem und ausgefrorenem Zustande, sowie über die Wasseraufnahmefähigkeit usw. Eine eingehende Mittheilung hierüber würde uns jedoch hier zu weit führen.

Bei den, im Anschlufs an die Erfahrungen, welche neuerdings namentlich beim Brande des Lagerhauses in der Kaiserstrafse in Berlin (vergl. S. 417 des vorigen Jahrganges) gesammelt worden sind, staatlicherseits in Aussicht genommenen weiteren Versuchen über den Bestand der Bauconstructionen im Feuer wird sich voraussichtlich Gelegenheit bieten, auf die bemerkenswerthen Ergebnisse der durch die K. Prüfungsstation für Baumaterialien vorgenommenen Messungen usw. noch näher zurückzukommen. B.

Brand eines Warenhauses in London.

Mit furchtbarer Schnelligkeit ist am Morgen des 30. Mai ein mit Seiden- und Wollenstoffen gefülltes Verkaufsgeschäft in einer Hauptstrafse des nordwestlichen London von den Flammen ergriffen worden und vollständig ausgebrannt. Von 25 im dritten Geschofs eines Gebäudetheils schlafenden weiblichen Angestellten des Geschäfts sind 5 verbrannt, 4 haben theils schwerere Verletzungen beim Herabspringen aus den Fenstern, theils Brandwunden erlitten. Beim Eintreffen der Feuerwehr waren die im Hause Zurückgebliebenen schon den Flammen oder dem Rauch erlegen. Verzögert wurde das Heranschaffen der Rettungsmittel dadurch, dafs im Sommer um 6 Uhr (kurz vor Ausbruch des Brandes) die auf Strafsen und Plätzen, oft neben den Kirchen, aufgefahrenen Leitern theils zu anderen Zwecken nach abgelegeneren Stellen verbracht werden, theils von da an für den Tag ohne Wachtposten bleiben. Dafs die Rettungsleiter in London überhaupt so oft gebraucht wird, liegt daran, dafs nach dem Baugesetz erst für bewohnte Häuser von über 125 000 Cubikfufs eine feuersichere Treppe vorgeschrieben ist. Es entspricht dieser Rauminhalt von 3540 cbm, bei 20 m Höhe, einer Grundfläche von 177 qm, das übliche 5 bis 10 m breite Einzelwohnhaus hat deswegen meist nur eine hölzerne Treppe. Entsteht in dem Laden des Erdgeschosses, neben dem ein besonderer Zugang zur Treppe oft nicht vorhanden ist, während der Nacht ein Feuer, so ist den Bewohnern der Obergeschosse der Weg nach unten abgeschnitten, und es bleibt, wenn auch die Flucht zum Dach hinaus nicht möglich ist, nur das Fenster übrig. Sehr oft werden nun, namentlich in den Hauptstrafsen der äufseren Stadtviertel, ganze Reihen von Wohnhäusern zu grofsen Verkaufslagern vereinigt. Die Zwischenwände im Erdgeschofs, auch im 1. Stock, werden soweit wie möglich beseitigt, eine Anzahl der Treppen in ihren unteren Theilen fortgenommen und dafür oben Verbindungsgänge aus Brettwänden hergestellt. So ist es auch in dem vorliegenden Falle geschehen, in welchem sich das Geschäft allmählich über 6 Häuser ausgedehnt hatte. Verhängnifsvoll war hier besonders der Umstand, dafs an ein höheres Eckhaus zu beiden Seiten niedrigere Bauten stiefsen. Sehr befördert wird zudem die Verbreitung eines Brandes in einem solchen mit Brennstoffen gefüllten Hause durch die überaus leichte Herstellung der Zwischendecken. 50 cm weit von einander gelegte, mitunter nur 5 zu 16 cm starke, hier und da gegeneinander verspreizte Bohlen ohne Stakung, unten Kalkputz auf dünnen, gespaltenen Latten, oben ein schwacher Bretterboden bilden die Wohnhausdecke, für die es baupolizeiliche Vorschriften nicht giebt. Nun ist allerdings im Baugesetz für Warenhäuser von über 216 000 Cubikfufs = 6117 cbm Rauminhalt vorgeschrieben, dafs sie durch gemauerte Scheidewände in Abtheilungen von jener Gröfse zerlegt werden müssen. Oeffnungen in diesen Wänden dürfen nicht gröfser, als 2,10 zu 2,40 m sein und sollen durch eiserne Thüren verschlossen werden. Auch ein Vereinigen von Einzelhäusern zu einem Ganzen von gröfserem, als dem oben angegebenen Inhalt, ist verboten. Und wichtig für die Bauart der Warenhäuser ist, dafs Räume, die von verschiedenen Inhabern benutzt werden, durch feuersichere Wände und Decken von einander getrennt sein müssen, was zur Einbürgerung der Decke aus Cementgufs zwischen Eisenträgern in dergleichen grofsen neugebauten Anlagen sehr viel beigetragen hat. Häuser für den Warenverkauf im einzelnen sind aber, wie der Polizeibaubeamte des Bezirks angiebt, nicht als Warenhäuser im Sinne des Gesetzes angesehen worden. Was man unter einem Warenhause zu verstehen, sei nicht ganz sicher; auch liegen Entscheidungen von Polizeirichtern vor, dafs ein Gebäude der vorgenannten Gattung nicht als ein solches anzusehen sei. Ganz zweifellos sind derartige grofse gefährliche Brandherde, über denen die Angestellten ihre Schlafräume haben, in London in sehr grofser Zahl vorhanden. Ob und was zu ihrer Sicherung geschehen wird, bleibt abzuwarten. Zunächst wäre wohl für weitere Umbauten eine schärfere Auffassung des Begriffs „Warenhaus“ zulässig, für welche im Falle des Widerspruchs eines Bauherrn die Entscheidung der höheren Gerichte angerufen werden müfste. Die oft geforderte Vermehrung der Feuerwehr ist nicht ohne weiteres möglich; es ist dazu eine bereits angeregte Gesetzesänderung nothwendig, um einen höheren Satz als den jetzt zulässigen Betrag — $^{1}/_{2}$ Pfennig vom Pfund des eingeschätzten Hausertrags = 21 Pfennig von 100 Mark — von den Hauseignern zur Bestreitung der Kosten erheben zu können. Merkwürdig ist jedenfalls, dafs in den öffentlich kundgegebenen Rathschlägen nicht feuersichere innere Treppen und Ausgänge, sondern eiserne, feste Feuerleitern im äufseren empfohlen werden. Dies würde auf die Dauer kaum viel mehr nützen, als die ebenfalls vorgeschlagene Vorschrift, dafs stets Rettungsleitern u. a. im Hause bereit liegen sollen. Diese würden im Falle der Noth doch oft nicht zur Stelle sein, und äufsere Leitern würden kaum der Gefahr entgehen, zu Gunsten der Sicherheit gegen Einbruch nach und nach wieder beseitigt oder unbenutzbar gemacht zu werden. Th.

Vermischtes.

VIII. Wander-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Im Anschlufs an das in der vorigen Nummer (S. 260) gegebene Verzeichnifs der für die diesjährige Wanderversammlung in Köln zugesagten Vorträge theilen wir nachstehend die für die Versammlung festgestellte Ordnung mit. Sonntag, 12. August: 10 Uhr vormittags Eröffnung des Anmelde-Bureaus im Quatermarktsaale des Gürzenich; 8 Uhr abends Begrüfsung der Theilnehmer im „Börsensaal“ (unterer Raum des Gürzenich). Montag, 13. August: 1. Allgemeine Versammlung im grofsen Gürzenichsaale mit Vorträgen; nachmittags Besichtigungen von Bauwerken und Corsofahrt nach der Marienburg. Dienstag, 14. August: 2. Allgemeine Versammlung mit Vorträgen; nachmittags Besichtigungen und Ausflüge. Mittwoch, 15. August: 3. Allgemeine Versammlung mit Vorträgen; nachmittags Besichtigungen und Festessen im Palmenhaus

der Flora. Donnerstag, 16. August: Ausflug ins Siebengebirge mit Sonderzug nach Rolandseck; Heisterbach, Zahnradbahn, Drachenburg, Drachenfels. Abends Beleuchtung des Rheinufers von Köln und der Domthürme.

Mit der Versammlung ist eine Ausstellung in den Gürzenichräumen verbunden, welche sich auf die für die Vorträge erforderlichen Gegenstände und Zeichnungen, sowie auf die Bauthätigkeit Kölns und der umgebenden Rheinlande beschränkt.

An der technischen Hochschule in Berlin sind seitens der Abtheilungen bezw. der Section für Schiffbau zu Abtheilungs-Vorstehern für die Amtsdauer vom 1. Juli 1888 bis dahin 1889 gewählt und durch Erlafs des Cultusministers vom 5. Juni d. J. bestätigt worden: 1) Geheimer Regierungsrath Prof. Raschdorff für die Abtheilung für Architektur, 2) Prof. Brandt für die Abtheilung für Bau-Ingenieurwesen, 3) Prof. Dr. Slaby für die Abtheilung für Maschinen-Ingenieurwesen, 4) Prof. Dr. Vogel für die Abtheilung für Chemie und Hüttenkunde, 5) Geheimer Regierungsrath Prof. Dr. Hauck für die Abtheilung für Allgemeine Wissenschaften, 6) Geheimer Admiralitätsrath Dietrich für die Section für Schiffbau.

Das Lehrfach „Figurenzeichnen" an der technischen Hochschule, welches früher von dem verstorbenen Professor Schaller versehen wurde, ist vom 1. October d. J. ab dem Genremaler und Lehrer am Königlichen Kunstgewerbe-Museum in Berlin, Herrn E. Henseler, übertragen worden.

Der etatsmäfsige Professor des Maschinenbaues an der technischen Hochschule in Aachen, Herr Riedler, ist vom 1. October d. J. ab in gleicher Eigenschaft an die technische Hochschule in Berlin versetzt worden.

Zu Ehren des Regierungs- und Bauraths Bormann, Directors des Betriebsamts Saarbrücken, fand am 9. d. M. im Saale des Casinos in Saarbrücken eine Abschiedsfeier statt, zu welcher neben zahlreichen Theilnehmern aus allen Kreisen der Bevölkerung die Spitzen der verschiedenen Civil- und Militärbehörden sowie erlesene Vertreter des Handels- und Gewerbestandes aus dem Saar- und Nahegebiet erschienen waren. Herr Bormann verläfst zum 1. Juli d. J. seine bisherige Stellung, um in Oldenburg als Geheimer Ober-Regierungrath die Stelle des Vorsitzenden der oldenburgischen Staatsbahnen zu übernehmen. Wie grofse Hochachtung und Zuneigung sich der Gefeierte, der bekanntlich als Reichstags-Abgeordneter die Kreise Ottweiler-St. Wendel-Meisenheim vertritt, sich während seiner sechzehnjährigen amtlichen Thätigkeit in Saarbrücken in allen Kreisen erworben, davon legte der glänzende Verlauf des Abschiedsfestes beredtes Zeugnifs ab. —a—

Die Messung der Luftfeuchtigkeit ist in meteorologischer und gesundheitlicher Beziehung von hervorragender Wichtigkeit. Die Fähigkeit der Luft, Wasserdampf aufzunehmen, wächst bekanntlich wie bei jedem Gase mit ihrer Wärmezunahme, sodafs jedem ihrer Temperaturgrade eine bestimmte gröfste Feuchtigkeits-, sog. Sättigungsmenge, entspricht. Die über den Sättigungsgrad gehende Feuchtigkeitsmenge kann von der Luft nicht mehr aufgenommen werden und fällt als Thau, Nebel, Regen nieder; sie hat damit ihren Thaupunkt erreicht. Vermag beispielsweise 1 cbm Luft bei 19° C. 16 g Wasserdampf aufzunehmen, so liegt der Thaupunkt für eine Feuchtigkeitsmenge von 16 g Gewicht bei 19° C. Die Betrachtung ergiebt, dafs die Bestimmung der in der Luft enthaltenen Feuchtigkeitsmenge sowie der Entfernung der Lufttemperatur vom Thaupunkt dem Meteorologen eines der zuverlässigsten Hülfsmittel bietet, die Witterung vorauszubestimmen. Ist z. B. die Luft mit Feuchtigkeit gesättigt, so steht bei einem geringen Sinken der Temperatur Regen in Aussicht, ist der Sättigungsgrad ein geringer und liegt der Thaupunkt erheblich unter der Lufttemperatur, so sind Niederschläge unwahrscheinlich. In ähnlicher Weise lassen sich aus den Feuchtigkeitsverhältnissen der Luft Schlüsse über die Zu- oder Abnahme der Temperatur herleiten. Ein Instrument, welches diese Messungen sehr erleichtert und schnell zu einem Beobachtungsergebnifs führt, ist neuerdings in der mechanischen Werkstatt von Wilh. Lambrecht in Göttingen unter der Bezeichnung „Polymeter" zusammengestellt. Es besteht aus einem Haarhygrometer, dessen Zeiger auf einer Scala die vorhandene Feuchtigkeitsmenge in Procentsätzen der der Beobachtungstemperatur entsprechenden Sättigungsmenge (also von 0 pCt. bis 100 pCt.) und zugleich den Unterschied zwischen dem Temperaturgrad und dem entsprechenden Thaupunkt, d. h. die Gradzahl angiebt, um welche die Temperatur sinken mufs, damit die Luft gesättigt ist. Ist z. B. die Beobachtungstemperatur = 15° C. und giebt der Zeiger des Hygrometers die Gradzahl 6 an, so ist der Thaupunkt = 15° — 6° = 9° C. Das Polymeter enthält noch eine Scala der Feuchtigkeitsgrenzen, deren Thaupunkte das daneben angebrachte Thermometer in Celsius-Graden angiebt.

Wie für meteorologische Beobachtungen, eignet sich das Polymeter in gleich vorzüglicher Weise für die in gesundheitlicher Beziehung erwünschte Feuchtigkeitsbestimmung der Luft in Wohnräumen, Krankensälen, Schulzimmern, zur Prüfung von Heizungs- und Lüftungsanlagen usw. Im Jahrgang 1887 d. Bl., S. 278, sind bereits ausführlich die Einwirkungen der Luftfeuchtigkeit in den Wohnungen auf unser körperliches Befinden unter Zugrundelegung der vom Göttinger Hygienischen Institut gemachten Untersuchungen erörtert worden. Als Ergänzung hierzu fügen wir noch einige Beobachtungen und praktische Vorschläge aus einer kürzlich erschienenen Schrift*) an.

Enthält die Luft einen verhältnifsmäfsig geringen Procentsatz Feuchtigkeit, so sucht sie das zu ihrer Sättigung fehlende Wasser schnell und heftig dem menschlichen Körper zu entziehen und giebt durch die hierdurch bedingte Wärmeentziehung leicht Veranlassung zur Entzündung der Schleimhäute, Husten usw.; ist die Luft sehr gesättigt, so wird die Ausdünstung durch die Haut und die Thätigkeit der Lunge verlangsamt und Mangel an Efslust sowie geistige und körperliche Verstimmung stellen sich ein. Fleischer giebt nun als der Gesundheit am günstigsten die Bedingungen an, dafs die Luftfeuchtigkeit zwischen 40 pCt. und 75 pCt. beträgt und ihr Thaupunkt möglichst nahe an 12,5 ° C. liegt, jedenfalls nicht bis 19° C. steigt. Ergiebt die Untersuchung, die mit dem Polymeter in der beschriebenen Weise leicht und sicher erfolgt, ungünstige Feuchtigkeitsverhältnisse, so kann die Zimmerluft bei zu grofser Trockenheit, wenn z. B. das Hygrometer nur 30 pCt. Wassergehalt angiebt, durch künstliche Wasserverdunstung verbessert werden. Ist die Luft zu sehr gesättigt, z. B. mit 90 pCt. Feuchtigkeit, und liegt der Thaupunkt zu hoch, z. B. auf 19° C., so schlägt Fleischer Wasserentziehung, also Lufttrocknung für kleinere Zimmer durch Aufstellen von Eis in Blecheimern, für gröfsere Säle die Anwendung von Kaltwasser-Brausen oder Zimmer-Springbrunnen vor, welche durch ihre niedrigere Temperatur einen theilweisen Niederschlag der Luftfeuchtigkeit bewirken. —p—

Eine neue Gefahr für die Feuerwehrmannschaften hat sich vor kurzem bei einem grofsen Brande in New-York geltend gemacht, nämlich die, bei Berühren oder Durchschneiden der elektrischen Lichtleitungen getödtet zu werden. Ein americanisches Fachblatt verlangt, dafs die ohnehin so gefährdeten Mannschaften gegen diesen neuen Feind kräftigst geschützt werden, und schlägt deshalb vor, den Elektricitäts-Gesellschaften aufzugeben, dafs sie sofort nach Ausbruch eines Feuers alle nach der Brandstelle oder deren nächsten Umgebung führenden Leitungen aus dem Stromkreise ausschalten. Den Gesellschaften oder Lichtabnehmern, die eine solche Verpflichtung zu lästig finden, möge es überlassen bleiben, ihre Leitungen unterirdisch herzustellen. — Wir möchten es nicht gerade für zweckmäfsig halten, dafs die Umgebung einer Brandstelle stets in vollständige Dunkelheit versetzt wird. Die zweite Art der Bekämpfung des Uebels erscheint uns daher als die zweckmäfsigere; dies um so mehr, als dadurch auch die sonstige Gefährdung von Menschenleben zum grofsen Theile beseitigt wird. Uebrigens können die Americaner aus der in Deutschland recht umfangreichen Verwendung unterirdischer Telegraphen- und Lichtleitungen — einer Einrichtung, die man in America von den Widerstand leistenden Privatgesellschaften bisher vergeblich fordert — den Schlufs ziehen, dafs die Welt nicht nur „drüben" fortschreitet. —m—

Gaspreis in New-York. Dafs ein starkes Angebot nicht immer niedrige Preise zur Folge hat, zeigen die Verhältnisse in New-York, wo in manchen Strafsen die Rohre von vier oder mehr Gasgesellschaften liegen, und trotzdem für das Cubikmeter Leuchtgas 17 bis 18 Pf. bezahlt werden**), ein Preis, der nach Ansicht General Newtons, des Leiters der öffentlichen Arbeiten, viel zu hoch ist. Man hatte gehofft, dafs der Wettbewerb zwischen den verschiedenen Gesellschaften zu mäfsigen Gaspreisen führen würde; statt dessen haben es die Gesellschaften vorgezogen, sich zu vereinigen und den höchsten Preis anzusetzen, der gesetzlich zugelassen ist! Da eine Gasanlage dem Bedarfe genügen würde, so haben die Verbraucher von der Zulassung mehrerer Gesellschaften offenbar nicht nur keinen Vortheil, sondern den Schaden, dafs sie die Kosten der unwirthschaftlichen, über das Mafs des Nothwendigen hinausgehenden Anlage mit tragen müssen. Dabei geht die Vermehrung der Gesellschaften und Rohrleitungen immer weiter und das Aufreifsen und Neupflastern nimmt kein Ende. Man sieht, dafs der americanische Grundsatz des Gehenlassens nicht immer ein Segen für die Allgemeinheit ist.

---

*) Gesunde Luft. Eine Abhandlung über die Feuchtigkeit der Luft als wichtigen Factor unseres Wohlbefindens von Dr. Fleischer. 2. Auflage. Göttingen 1888.

**) In Berlin kostet das Leuchtgas z. Z. 16 Pf., das zu gewerblichen Zwecken entnommene Gas rund 13 Pf. das Cubikmeter.

Bücherschau.

Erläuterungen zum deutschen Eisenbahngütertarif, Theil I, zur Erleichterung des praktischen Gebrauches von F. Lehmann, Regierungsrath, Mitglied der Kgl. Eisenbahndirection in Frankfurt a. M. Wiesbaden 1888. Verlag von J. F. Bergmann. VIII und 199 Seiten in gr. 8°. Preis 8 ℳ.

In vorstehend bezeichneter Schrift hat der Verfasser, welcher durch längere erfolgreiche praktische Thätigkeit im Eisenbahntarifwesen hierzu besonders befähigt war, die Bestimmungen des deutschen Gütertarifs, Theil I, auf Grund amtlichen Materials, insbesondere der Verhandlungen der ständigen Tarifcommission und der Generalconferenz deutscher Eisenbahnen zu dem Zwecke erläutert, den Gebrauch des Tarifs in der Praxis sowohl für die Eisenbahnverwaltungen als für das Publicum zu erleichtern. Dieser Zweck ist vollständig erreicht, und es kann diese fleifsige und gründliche Arbeit deshalb allen denen, welche sich über die Bestimmungen des deutschen Eisenbahngütertarifs unterrichten wollen oder den Tarif praktisch anzuwenden haben, aufs wärmste empfohlen werden. Für eine neue Auflage würde die Hinzufügung eines alphabetischen Verzeichnisses die Brauchbarkeit des Buches noch zu erhöhen geeignet sein. U.

Das neue Tacheometer aus dem Reichenbachschen mathematisch-mechanischen Institute T. Ertel u. Sohn in München, von Franz Kreuter, Ingenieur. Zweite umgearbeitete und verbesserte Auflage. Brünn 1888. Verlag von Karl Winiker. 51 Seiten 8° mit 24 Abb. Preis 2 ℳ.

Das von dem Verfasser erfundene und seit dem Erscheinen der ersten Auflage 1876 in allen Culturländern verbreitete Instrument, welches zu den sogenannten selbstthätigen Schnellmessern gehört, insofern man Abstand, Richtungswinkel und Meereshöhe der einzelnen aufzunehmenden Geländepunkte unmittelbar an demselben abzulesen vermag, wird im ersten Abschnitte des obengenannten kleinen Buches in knapper und dabei klarer Weise beschrieben. Die im Verhältnifs zur Leistungsfähigkeit einfache Handhabung des Instrumentes selbst sowie der eigenthümlichen besonders sinnreich gebildeten Abstandsmefslatte, namentlich auch die zum richtigen Gebrauch erforderlichen Berichtigungen werden in leicht verständlicher Beschreibung dargelegt. Im zweiten und dritten Abschnitte geht der Verfasser in dankenswerther Weise über den in der Aufschrift des Buches angegebenen Inhalt insofern hinaus, als er in allgemeiner Weise für das Verfahren bei Gelände-Aufnahmen mit Schnellmessern Rathschläge ertheilt. Es werden unter Beifügung von Mustern zu Feldbüchern, Handrissen, Tabellen die zweckmäfsige Anordnung und Reihenfolge der einzelnen im Felde und zu Hause auszuführenden Arbeiten erörtert. Da die Rathschläge des Verfassers durchweg auf bewährter Erfahrung beruhen, so kann jedem, der sich über derartige Aufnahmen und insbesondere über solche mit dem Reichenbach-Ertelschen Schnellmesser zu unterrichten wünscht, das kleine Buch zum Studium empfohlen werden. C.

Lehr-Hefte der technischen Fachschulen der Stadt Buxtehude. Das Berechnen der Holzwerke. (Angewandte Festigkeitslehre, erster Theil.) Herausgegeben vom Director, Architekt Hittenkofer. 102 Seiten in 8° mit 175 in den Wortlaut eingedruckten Abbildungen.

Das vorliegende Heft bildet einen Leitfaden für die Berechnung und die Aufsuchung der zweckmäfsigsten Formen aller Theile von Balkenlagen und Deckenunterstützungen der gebräuchlichen Art, wie einfacher Unterzüge und verzahnter oder verdübelter Balken auf zwei oder mehr Stützen, hängewerkförmig verstärkter Träger, Hängewerke, Sprengwerke, Fachwerk- oder Gitterträger usw. Aufserdem findet sich auch ein Abschnitt über geschlitzte und gespreizte Träger vor, der u. E. unbeschadet der Vollständigkeit des Buches hätte wegbleiben können, da diese Träger zweifellos unzweckmäfsig sind und deshalb nicht mehr angewendet werden sollten. Schon der Umstand, dafs die Spannungen, welche durch die gewaltsame Behandlung in solchen Trägern entstehen, schwer zu ermitteln sind und daher meist — so auch in dem vorliegenden Buche — vernachlässigt werden, mufs von dem etwas rohen Verfahren der Spreizung abschrecken.*) Im übrigen ist der Stoff recht geschickt ausgewählt und sorgsam behandelt, sodafs das Heft als Beispielsammlung fast durchweg selbst streng wissenschaftlichen Anforderungen genügt. Es verdient in dieser Hinsicht hervorgehoben zu werden, wie der Verfasser den Vortheil überall benutzt hat, den die Einfachheit der Formen der Holzwerke insofern bietet, als es oft möglich ist, sämtliche Festigkeitsbedingungen durch passende Wahl von ebensoviel Abmessungen ganz genau zu erfüllen. Die Aufgabe besteht dann in der Lösung einer Gruppe von Gleichungen mit mehreren Unbekannten. Der Verfasser hat sich bemüht, die Lösung stets thunlichst einfach zu gestalten, und wohl aus diesem Grunde beispielsweise den Gebrauch der goniometrischen Functionen vermieden. Dagegen ist die Anwendung der Logarithmen zum Ausziehen höherer Wurzeln nicht zu umgehen gewesen. Ob nicht hieraus — sowie überhaupt durch die Anforderungen, welche das Buch an die mathematische und mechanische Vorbildung des Lesers stellt — gerade für diejenigen Kreise Schwierigkeiten erwachsen, denen es gewidmet ist, das entzieht sich unserem Urtheil. Immerhin möchten wir aber der Ansicht Ausdruck geben, dafs Handwerker von dem Buche im allgemeinen nur unter der Leitung eines tüchtigen Lehrers nutzbringenden, ein gefährliches Halbwissen vermeidenden Gebrauch machen werden. — Hinsichtlich der Ausstattung ist zu bemerken, dafs die Abbildungen an sich meist hinreichend grofs und deutlich sind, dafs dagegen die Lesbarkeit der in ziemlich kleiner Rundschrift gedruckten Buchstaben-Bezeichnungen hier und da zu wünschen übrig läfst. — Lobende Erwähnung verdient schliefslich die Reinheit des Buches von entbehrlichen Fremdwörtern. — Z —

*) Einige Bedenken flöfsen auch die im Anhange (auf Seite 97) dargestellten einschnittigen Stangenverbindungen ein, deren Bolzen auf Abscherung berechnet sind, während in solchen Verbindungen stets bedeutende Biegungsspannungen auftreten müssen. Es wäre daher die Bemerkung am Platze gewesen, dafs solche Verbindungen nur bei untergeordneten Bautheilen angewendet werden dürfen; dies um so mehr, als auch die Festigkeit der Bolzenaugen, je nach der Herstellungsweise, in sehr weiten Grenzen schwankt.

Neue Patente.

Horizontaler Regenerativ-Gas-Flachbrenner. Patent Nr. 42 121. Friedr. Siemens in Dresden. — Dieser wagerechte Gas-Flachbrenner mit Luftvorwärmung bedingt eine wesentliche Vereinfachung und Verbesserung gegenüber dem bisherigen Siemensschen und anderen ähnlichen Lampen-Constructionen. Die Gasleitung e theilt sich in zwei Aeste, von denen g zur Zündflamme h führt, während f die Hauptleitung für den wagerechten Brenner a bildet. Soll die Lampe angezündet werden, so wird zunächst die Flamme h entzündet, welche wagerecht durch das Röhrchen n in den Vorwärmer b schlägt. Ist dieser (in etwa 10 Minuten) genügend angewärmt, so wird der Hahn der Leitung f geöffnet, sodafs nunmehr das aus a strömende Gas sich bei i entzündet und, das Innere des Vorwärmers b durchlaufend, in die Esse d tritt. Nunmehr wird die Zündflamme ausgedreht und der weitere Betrieb ist folgender. Die Verbrennungsluft tritt durch den äufseren Mantel m in der Richtung der ungefiederten Pfeile ein, erwärmt sich an den Seitenwänden des Vorwärmers und gelangt schliefslich in den Raum zwischen dem Boden des Vorwärmers b und der durchlochten Platte c. Durch die Platte c strömt nun die Luft in lauter feinen Strahlen auf die Flamme, welche dadurch eine muschelförmige Gestalt erhält. Um die Glasglocke o vor den bei gewöhnlichen Schnittbrennern stets auftretenden seitlichen Stichflammen zu schützen, ist auf den Specksteinbrenner a ein Ring p aufgesetzt, welcher die Flamme nach vorn abrundet. Die Platte c besteht aus weifs emaillirtem Eisenblech, bewirkt also eine weitere Lichtstrahlung nach unten.

Die Lampen werden einflammig und dreiflammig gebaut, und zwar in letzterem Falle auch so, dafs man nur eine oder zwei Flammen brennen lassen kann. Um auch bezüglich der übrigen Verhältnisse einen Anhalt zu haben, sei aus den Preisverzeichnissen erwähnt: Ab Dresden A. vollständige Lampe, Brennergröfse 1, einflammig, mit 105 l stündlichem Gasverbrauch bei 23 deutschen Normalkerzen Leuchtkraft, Preis 25—28,5 Mark. Vollständige Lampe, Brennergröfse 4, dreiflammig mit 570 l stündlichem Gasverbrauch bei 160 deutschen Normalkerzen Leuchtkraft, Preis 70—80 Mark.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 23. Juni 1888.** **Nr. 25.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

INHALT:

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Se. Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Endell zum Geheimen Ober-Baurath zu ernennen, sowie dem Regierungs-Baumeister und Fabrikbesitzer Friedrich Eduard Hoffmann in Siegersdorf den Charakter als Baurath zu verleihen.

Der bisherige technische Hülfsarbeiter bei der Königl. Regierung in Stade, Bauinspector Beuck, ist als Wasser-Bauinspector nach Breslau versetzt und demselben die technische Hülfsarbeiter-Stelle bei der Königl. Oderstrom-Bauverwaltung daselbst verliehen worden.

Zu Königl. Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Berthold Böttcher aus Schopsdorf bei Ziesar und Emil Plotke aus Borek in Posen (Hochbaufach); — Georg Ulex aus Otterndorf (Ingenieurbaufach); — Heinrich Kattentidt aus Hildesheim und Salo Epstein aus Loslau, Kreis Rybnik (Maschinenbaufach).

Der Königl. Regierungs-Baumeister Rudolf Schmidt in Thorn ist behufs Uebertritts in die Communal-Verwaltung aus dem Staatsdienst geschieden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Durch Verfügung des Kriegsministeriums vom 7. Juni 1888 sind zum 1. October d. J. versetzt: Garnison-Bauinspector Rühle v. Lilienstern in Strafsburg i. E. (I) nach Breslau (I), Garnison-Bauinspector Beyer in Münster nach Strafsburg i. E. (I) und Garnison-Bauinspector Rettig in Darmstadt nach Münster.

Der Intendantur- und Baurath Sommer vom XI. Armeecorps ist auf seinen Antrag zum 1. September d. J. mit Pension in den Ruhestand versetzt.

Sachsen.

Dem Betriebs-Oberingenieur bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen in Dresden, Friedrich Theodor Peters, und dem Maschinendirector in Chemnitz, Ewald Richard Klien, ist das Ritterkreuz I. Klasse vom Königlich Sächsischen Albrechtsorden verliehen worden.

Der Finanzrath und Mitglied der Generaldirection der Staatseisenbahnen, Eduard Bruno Schulze, ist zum Geheimen Finanzrath und Mitglied des Finanzministeriums und der Betriebs-Oberingenieur bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen in Dresden, Friedrich Theodor Peters, zum Finanzrath und Mitglied der Generaldirection der Staatseisenbahnen befördert worden. Der Sectionsingenieur in Raschau, Ernst Paul Drefsler, ist zum Abtheilungsingenieur der Ingenieurabtheilung Geithain, der Sectionsingenieur in Buchholz, Karl Otto Hermann Simson Klette I, zum Abtheilungsingenieur der Ingenieurabtheilung Altenburg I und der Sectionsingenieur in Wermsdorf, Friedrich Bernhard Müller, zum Abtheilungsingenieur der Ingenieurabtheilung in Glauchau ernannt worden. Der Abtheilungsingenieur, präd. Betriebsingenieur in Geithain, Oskar Rudolf Edlinger, ist zur Ingenieurabtheilung Pirna und der Abtheilungsingenieur in Pirna, Julius Otto Spangenberg, zur Ingenieurabtheilung Dresden-Fr. versetzt worden. Der Abtheilungsingenieur in Weida, Otto Traugott Katzer, ist zum Betriebsinspector bei der Betriebs-Oberinspection Zwickau und der Betriebsingenieur beim Ingenieur-Hauptbureau in Dresden, Eduard August Kreul, zum Abtheilungsingenieur bei der Ingenieurabtheilung Weida ernannt worden. Der Sectionsingenieur im technischen Bau-Hauptbureau, Alexander Rühle v. Lilienstern, ist zum Abtheilungsingenieur daselbst, der Ingenieurassistent I. Kl., Karl Julius Marx, zum Betriebsingenieur beim Ingenieur-Hauptbureau Dresden, der Ingenieurassistent I. Kl., Franz Schimmer, zum Sectionsingenieur bei den speciellen Vorarbeiten für die Linie Bautzen-Königswarthe, der Ingenieurassistent I. Kl., Oskar Arthur Heise, zum Sectionsingenieur bei den speciellen Vorarbeiten für Kamenz-Elstra, der Ingenieurassistent I. Kl. beim Ingenieur-Hauptbureau, Alfred Holekamp, zum Sectionsingenieur beim Bau der Annaberg-Schwarzenberger Bahn, Section Raschau, und der Ingenieurassistent I. Kl. beim Ingenieur-Hauptbureau, Otto Reinhold Klette, zum Sectionsingenieur bei den speciellen Vorarbeiten für die Müglitzthalbahn (1. Abthlg.) befördert worden. Der Ingenieurassistent I. Kl., Heinrich Richard Kaiser, ist zum Bauingenieurassistent I. Kl. bei den speciellen Vorarbeiten Berthelsdorf-Grofshartmannsdorf nebst Zweigbahn Brand-Langenau und der Ingenieurassistent I. Kl., Paul Mehr, zum Bauingenieurassistent I. Kl. bei den speciellen Vorarbeiten Grofspostwitz-Cunewalde ernannt worden. Der technische Hülfsarbeiter Ernst Maximilian Pietsch ist zum Bauingenieurassistent II. Kl. (bei den generellen Vorarbeiten für neue Eisenbahnen beschäftigt), der Bauingenieurassistent Georg Edmund Lucas zum Ingenieurassistent I. Kl. beim Ingenieur-Hauptbureau Dresden, der Bauingenieurassistent Felix Rohrwerder zum Ingenieurassistent I. Kl. beim Ingenieur-Hauptbureau Dresden, der Bauingenieurassistent Kurt Falian zum Ingenieurassistent I. Kl. beim Bezirks-Ingenieurbureau Leipzig und der Bauingenieurassistent Johann Georg Richard Aufschläger zum Ingenieurassistent I. Kl. beim Bezirks-Ingenieurbureau Chemnitz befördert worden. Der Bauingenieurassistent Hans Manfred Krüger ist zum Bauingenieurassistent I. Kl. ernannt worden und wird bei den speciellen Vorarbeiten bei der Müglitzthalbahn (2. Abthlg.) verwendet. Die Bauingenieurassistenten Karl Julius Kretzschmar und Christian Ullrich Hans Wolf bei Section Schwarzenberg der Annaberg-Schwarzenberger Bahn, Arthur Robert Thieme-Garmann bei Section Wermsdorf und Volkmar Ackermann bei Section Mügeln der Mügeln-Nerchau-Trebsener Bahn, und Christian Heinrich Menzner beim technischen Hauptbureau Dresden sind zu Bauingenieurassistenten I. Kl. ernannt worden. Der Bauingenieurassistent beim technischen Hauptbureau, Karl Eduard Gruner, ist zum Ingenieurassistent I. Kl. beim Bezirks-Ingenieurbureau Dresden-Neustadt, der Bauingenieurassistent bei Section Meuselwitz der Ronneburg-Meuselwitzer Bahn, Albert Schneider I, zum Bauingenieurassistent I. Kl. bei den speciellen Vorarbeiten für die Linie Berthelsdorf-Grofshartmannsdorf mit Brand-Langenau, der Bauingenieurassistent bei Section Mügeln der Mügeln-Nerchau-Trebsener Bahn, Ernst Hugo Toller, zum Bauingenieurassistent I. Kl. beim technischen Hauptbureau und der Bauingenieurassistent bei Section Raschau der Annaberg-Schwarzenberger Bahn, Hermann Richard Scheibe, zum Bauingenieurassistent I. Kl. ernannt worden. Die Bauingenieurassistenten Max Adolf Lehmann bei den generellen Vorarbeiten für neue Staatseisenbahnen, Wilhelm Gustav Georg Täubert beim Sectionsbureau Geyer, Karl August Schneider II beim Sectionsbureau Stollberg, Gustav Adolf Hamm beim Sectionsbureau Buchholz, Heinrich Maximilian Lincke beim Sectionsbureau Raschau, Adolf Bake beim Sectionsbureau Wermsdorf, Otto Wilhelm Ferdinand Richter bei den generellen Vorarbeiten für neue Staatseisenbahnen und Wilhelm Julius Heckel beim Sectionsbureau Stollberg haben infolge von organisatorischen Aenderungen den Functionstitel „Bauingenieurassistent II. Kl." erhalten. Der Bauingenieurassistent beim Sectionsbureau Ronneburg, Maximilian Theodor Alfred Gallus, ist als Bauingenieurassistent II. Kl. zu den speciellen Vorarbeiten bei der Linie Schlettau-Crottendorf, der Bauingenieurassistent beim Sectionsbureau Ronneburg, Paul Adolf Ernst Georg Feige, als Bauingenieurassistent II. Kl. zu den speciellen Vorarbeiten für die Müglitzthalbahn (1. Abthg.) und der Bauingenieurassistent bei den generellen Vorarbeiten für neue Staatsbahnen, Karl Alfred Wilhelm Voigt, als Bauingenieurassistent II. Kl. zu den speciellen Vorarbeiten für die Müglitzthalbahn (2. Abthlg.) versetzt worden. Der Bauingenieurassistent beim Baubureau Plagwitz, Hans Decker, ist Bauingenieurassistent II. Kl. geworden. Der Bezirksingenieur bei Leipzig I, Paul Julius Bach, ist zum Betriebs-Oberingenieur bei der

Generaldirection der Staatseisenbahnen, und der Abtheilungsingenieur, präd. Betriebsingenieur in Dresden-Neustadt II, Ludwig Ferdinand Adolf Bartholomäus, zum Bezirksingenieur bei Leipzig I befördert worden. Der Abtheilungsingenieur in Freiberg, Georg Elias Friedrich Pöge, ist in derselben Eigenschaft zum Abtheilungsingenieurbureau Dresden-Neustadt II und der Abtheilungsingenieur in Adorf, Johann Friedrich Schäfer, in derselben Eigenschaft zum Abtheilungsingenieurbureau Freiberg versetzt worden. Der Sectionsingenieur in Wermsdorf, Albin Wilke, ist zum Abtheilungsingenieur in Adorf befördert und der technische Hülfsarbeiter, Friedrich Otto Häbler, zum Bauingenieurassistenten II. Kl. beim Abtheilungsingenieurbureau Annaberg für die Bahnhofsumbauten Annaberg und Buchholz ernannt worden.

Der Geheime Finanzrath im Finanzministerium Karl Hermann Kell ist verstorben.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Telegrapheninspector Andreas Schell zum Bahnbauinspector bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen zu ernennen.

Hessen.

Der Regierungs-Baumeister v. Weltzien in Berlin wurde am 16. Mai zum Ober-Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der Finanzen, Abtheilung für Bauwesen, ernannt.

Der Kreisbaumeister in Grofs-Gerau, Baurath Schöneck, wurde am 26. Mai in gleicher Diensteigenschaft nach Mainz versetzt.

Am 2. Juni wurde der Baumeister Friedrich Jäger aus Darmstadt zum Kreisbaumeister ernannt und mit der weiteren Versehung der Stelle eines Secretärs bei der Ministerial-Abtheilung für Bauwesen beauftragt, die Baumeister Hermann Daudt aus Bessungen, Gustav Reuting aus Darmstadt, Paul Lucius aus Darmstadt, Reinhard Klingelhöffer aus Alsfeld zu Kreisbau-Assessoren ernannt und letzterer mit der Versehung der Stelle eines Vorstandes des bautechnischen Bureaus der Ministerial-Abtheilung für Bauwesen beauftragt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die neuen Trockendocks für den Vorhafen von Genua.

Im Vorhafen von Genua werden demnächst von der italienischen Regierung zwei neue Trockendocks gebaut werden, die wegen der Neuheit ihrer Ausführungsweise für Fachkreise viel Bemerkenswerthes bieten. Die Entwürfe für dieselben wurden durch öffentlichen Wettbewerb erlangt; der hier näher zu beschreibende, zur Ausführung angenommene stammt von den Ingenieuren Zschokke und Terrier in Paris. Einem Berichte des Landbauinspectors Herrn Küster in Rom entnehmen wir die nachstehenden Mittheilungen über die Entwürfe.

Abb. 1. Lageplan.

Die allgemeine Anordnung der Docks zeigt der Lageplan Abb. 1. Dock Nr. 1 ist für ganz grofse Schiffe bestimmt, während Dock Nr. 2, dessen ganze Länge am Boden 200 m beträgt, durch zwei Nischen zur Aufnahme eines Sperrschiffes in zwei Einzelkammern von 70 und 130 bezw. 90 und 110 m Länge zerlegt werden kann, sodafs nach Bedarf zwei kleinere diesen Längen entsprechende Schiffe gleichzeitig oder einzeln gedockt werden können. Dem entsprechend sind auch die Pumpvorrichtungen eingerichtet, für welche die Maschinen zwischen beiden Docks Aufstellung gefunden haben.

Den Querschnitt des grofsen Docks (Nr. 1) zeigt Abb. 2. Bei demselben ist bemerkenswerth, dafs unten auf den Bermen der Docksohle auf jeder Seite zwei schmalspurige Bahnen vorgesehen sind, auf welchen die Schiffbaustoffe bequem vertheilt werden können. An den Enden der Docks, gleichsam als Fortsetzung jener Bahnen, befinden sich zwischen Treppen die zum Hinablassen der Baustoffe dienenden geneigten Ebenen, während auf den Längswänden zu gleichem Zwecke Wagen und Dampfkrahne auf Geleisen laufen, Bermen zur Absteifung der Schiffe befinden sich nur oben an den Wänden.

Die Entleerungs-Canäle liegen in den beiden Längswänden der Docks, welche dem Maschinenhause zugekehrt sind, und derjenige des Docks Nr. 2 erstreckt sich selbstredend bis zu dem am meisten entfernten 70 m langen Dockabschnitte, um diesen nach Bedarf allein auspumpen zu können. Zur Vernichtung der heftigen Strömung des vom Meere zum leeren Dock strömenden Wassers führt der Canal, dessen Eintrittsöffnung 3,75 m unter dem Meeresspiegel liegt, zunächst zu einem Brunnen und von hieraus weiter mit dem doppelten Querschnitt in tieferer Lage zur Docksohle. Der Eintritt des Wassers

aus dem Canale in das Dock findet unmittelbar über der Sohle durch drei Oeffnungen statt.

Zum Abschlusse der Docks dienen Sperrschiffe oder Schwimmthore, welche selbstthätig leer laufen, wie solche mehrfach, so auch bei der deutschen Marine, zur Ausführung gelangt sind. In denselben befinden sich die nöthigen Oeffnungen zum Füllen der Docks mit Wasser. Bei Bemessung der einzelnen Mauerstärken ist man aufserordentlich vorsichtig gewesen. Man hat, nach den Angaben in Abb. 2 zu urtheilen, trotz des felsigen, allerdings viel Wasser führenden Baugrundes nicht nur angenommen, dafs der volle Auftrieb zur Geltung komme, sondern auch die Mauern noch so stark gemacht, dafs sie ohne Verkleidung den äufseren Kräften Widerstand leisten können, welche zur Wirkung kommen, wenn das Dock entleert ist. Es beträgt alsdann der höchste Druck 10 kg und der höchste Zug 1,5 kg für 1 qcm, indessen erscheint diese Beanspruchung keine übermäfsige mit Rücksicht auf die obenerwähnte ungünstige Belastungsannahme und die Ausführungsweise, welche eine sehr sorgfältige Herstellung des Mauerwerkes und Betons gestattet. Die Stärke des Bodens des Docks Nr. 1 beträgt 4,5 m, diejenige des Docks Nr. 2 4 m. Die Seitenmauern erhalten die halbe Höhe als mittlere Stärke. Wände und Boden bestehen der Hauptsache nach aus Beton, der zu zwei Dritteln aus Steinschlag (schiefrigem Kalkstein), zu einem Drittheil aus Mörtel gebildet wird. Der letztere wird zu zwei Theilen aus römischer Pozzolane und zu einem Theile aus gelöschtem Kalk von Sestri Ponente zusammengesetzt sein.

Zur Abpflasterung der Böden sollen Ziegelsteine (hochkantig) dienen, welche auch zur Verkleidung der Seitenwände in Aussicht genommen sind. Aufserdem ist für die einer besonderen Abnutzung ausgesetzten oder sonst wichtigeren Theile Granit oder Sandstein aus La Spezia vorgesehen. Den bei weitem anziehendsten Theil des preisgekrönten Entwurfes bildet die beabsichtigte Ausführungsweise der Arbeiten unter Wasser. Diese bestehen:

1) in der Wegräumung der über dem Felsgrunde lagernden, mehrere Meter starken Sandschicht,

2) in Sprengung und Wegschaffung des hinderlichen Felsbodens, um auf die Tiefe der Fundamentsohle zu gelangen,

3) in der Ausführung des Mauerwerkes für die Docks, soweit dieses unter Wasser liegt.

Die Arbeiten unter 1) sind leicht mittels gewöhnlicher Eimerbagger zu bewerkstelligen, für die Ausführungen unter 2) und 3) aber beabsichtigen die Unternehmer grofse Tauchergloeken oder Senkkasten zu verwenden, unter deren Schutz das Mauerwerk und der Beton hergestellt wird. Diese Art der Luftdruckgründung, welche zuerst vom Ingenieur Lüders in den Jahren 1868 in Kopenhagen für den Bau einer Brücke über den Knippelbroo angewendet wurde, ist in neuerer Zeit in Frankreich sehr vervollkommnet (Brücke über die Dordogne, *Annales des travaux publics* 1881), und auch von Zschokke bereits mit gutem Erfolge beim Molenbau in La Rochelle (vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1887, S. 259) angewendet. (Schlufs folgt.)

Abb. 2. Querschnitt des Docks.

Der Platz für das Kaiser Wilhelm-Denkmal.

Zu der grofsen Zahl öffentlicher Erörterungen, welche seit dem bekannten Reichstagsbeschlusse vom 20. März d. J. die Frage der Auffassung und der Wahl des Standortes des Kaiser Wilhelm-Denkmals gefunden hat, fügen wir nachstehend zwei uns eingesandte, durch Lagepläne erläuterte Vorschläge. Der erstere von ihnen wird manchem unserer Leser nicht unbekannt sein, da er in seinen allgemeinsten Umrissen bereits früher in der Tagespresse mitgetheilt worden ist. In der vorliegenden Fassung wendet sich derselbe nun vornehmlich an die Kreise der Künstler und Techniker und ergänzt so jene erste Anregung in willkommener Weise. Beiden Vorschlägen gemein sind bei aller sonstigen Gegensätzlichkeit drei Grundzüge, für die wir auch unsererseits eintreten möchten. Das ist erstens die Forderung, dafs das Denkmal nirgends anders seinen Platz findet, als in Berlin, der Hauptstadt und dem Herzen des deutschen Reiches, der Stätte, an die jederzeit in erster Linie das Wirken Kaiser Wilhelms geknüpft werden wird, ferner die Thatsache, dafs das Standbild, wie es auch gestaltet werden möge, mitten im Verkehr der Weltstadt errichtet werden mufs, um wirklich volksthümlich zu werden, und schliefslich die Ueberzeugung, dafs dasselbe, wenn es in seiner Auffassung über das Gewöhnliche hinausgehen und des grofsen Herrschers, dessen Andenken es geweiht ist, würdig werden soll, nicht anders gedacht werden kann, als in Verbindung mit einer angemessenen architektonischen Umgebung, welche es, bei Beschränkung auf einen an gewisse natürliche Grenzen gebundenen Mafsstab, zu bedeutender Wirkung bringt.

Der Vertreter des ersten Gedankens, Bildhauer Otto Lessing in Berlin, begleitet seinen Vorschlag mit folgenden Worten:

„Seitdem ich in Nr. 150 d. J. der Vossischen Zeitung meinen Gedanken, einen Theil des Thiergartens in einen Nationalpark zu verwandeln, und in demselben das Denkmal für Kaiser Wilhelm aufzustellen, veröffentlichte, ist sehr viel über das letztere gesprochen und geschrieben worden, ohne dafs die Frage dadurch wesentlich geklärt und gefördert worden wäre. Auch bei den Verhandlungen, die in den hervorragendsten Vereinigungen unsrer Künstler, so in der Akademie der Künste, im Berliner Architekten- und Künstlervereine, gepflogen wurden, scheint man sich nicht zu bestimmten Vorschlägen geeinigt zu haben. Es giebt in der Sache eben der Möglichkeiten so zahlreiche, und bei jeder derselben so viele Für und Wider, dafs es überhaupt fraglich erscheint, ob man hier gleich auf den ersten Anlauf einen richtigen Ausweg finden wird. Wenn ich nun in diesem Fachblatte, und zwar in etwas ausführlicherer Weise, nochmals auf meinen oben erwähnten Vorschlag zurückkomme, so geschieht dies in der Absicht, die Gründe mitzutheilen, durch welche ich bei näherer Ueberlegung und Bearbeitung meines Planes von dessen Lebensfähigkeit noch mehr überzeugt worden bin, als ich es zu jener Zeit war. Ich will das damals Gesagte hier nicht ausführlich wiederholen. Kurz sei nur noch einmal angeführt, dafs meines Erachtens das Kaiserdenkmal im Herzen der Reichshauptstadt seinen Platz finden mufs. Dieses eigentliche Herz der „Kaiserstadt“ Berlin braucht aber nicht in den alten Theilen der Stadt, innerhalb des Brandenburger Thores gesucht zu werden. Bei der überaus schnellen Entwicklung Berlins nach Westen hin und bei seinem Zusammenwachsen mit der Nachbarstadt Charlottenburg, welche die sterblichen Reste des grofsen Kaisers birgt, wird als solches bald der unmittelbar vor dem Brandenburger Thore, in der Nähe des Reichstagshauses, der Siegessäule belegene Theil des Thiergartens bezeichnet werden können. Dieser Theil würde durch architektonische Betonung der ihn durchschneidenden Hauptstrafsenzüge, ihrer Endpunkte und Kreuzungen auszugestalten und mit Bildwerken zu schmücken sein. In seiner Mitte, an der Kreuzung der Charlottenburger Chaussee (künftig Kaiser-

Allee) und der Sieges-Allee müfste als hervorragendstes dieser Bildwerke das Kaiserdenkmal seinen Platz finden. Im Anschlufs an dieses würden längs der Hauptstrafsen die Denkmäler der Kriegshelden und kriegerische Erinnerungszeichen unserer und künftiger Zeiten aufzustellen sein, weiterhin, vielleicht in Beziehung zum Reichstagshause, die Standbilder von Staatsmännern, und in zwangloser Vertheilung am Rande und in den schattigen Laubgängen des grünen Parkes die der sonstigen Geisteshelden, Dichter und Künstler des deutschen Vaterlandes. Ein harmonischer Anschlufs des gedachten Parktheiles an das Häusermeer der Stadt würde auf diese Weise erreicht, und auf lange Zeit hinaus würde für die Verherrlichung der grofsen Männer und der Grofsthaten der Nation — sei es durch die Fürsten oder das Volk, sei es durch den Staat, die Städte oder sonstige Gemeinschaften — der Platz einheitlich und würdig bereitet sein. Um aber das, was ich will, bestimmter auszudrücken und eine Handhabe für die Beurtheilung der gegen meinen Vorschlag erhobenen Bedenken, welche vornehmlich den Vorwurf der Verkehrsstörung enthalten, zu bieten, habe ich mir gestattet, den Lageplan eines Theiles, und zwar des eigentlichen Bodens der gedachten Denkmal-Anlage, der Strecke vom Pariser Platze bis zur Sieges-Allee, diesen Zeilen beizufügen, in der Hoffnung, dafs er dem geneigten Leser ein deutlicheres Bild dessen, was ich will, geben wird.

So wenig man sich über den Grundbegriff des Kaiserdenkmals und die bei seiner Erfindung leitenden Gesichtspunkte bis jetzt geeinigt hat: eins scheint doch mehr oder minder fast allen vorzuschweben, nämlich, dafs die bisher üblich gewesene Denkmalform den Erwartungen des Volks in diesem Falle nicht genügen dürfte. Man wünscht eben in diesem Denkmale ein Sinnbild zu sehen der endlich erfolgten, so lange ersehnten Einigkeit des deutschen Vaterlandes, zugleich ein Zeichen der Dankbarkeit, die man dem ersten wirklich deutschen Kaiser schuldet, ihm, der diese Einigung herbeigeführt hat in einer Weise, die beispiellos, ohne gleichen in der Geschichte aller Völker dasteht. Dafs man mit diesem Gefühle im Herzen leicht Gefahr läuft, über das Ziel hinaus zu schiefsen, sich zu Uebertreibungen hinreifsen zu lassen, die gerade in diesem Falle eine Versündigung wären an dem Manne, den es zu verherrlichen gilt, an Kaiser Wilhelm, der wie niemand vor ihm in gleicher Lage es verstand, zu rechter Zeit das richtige Mafs zu halten, das ist freilich leichter zu begreifen, als zu vermeiden. Auch darin scheint man im grofsen Ganzen einig zu sein, dafs hier die Architektur der Bildhauerkunst helfend zur Seite treten mufs. Und gewifs mit Recht. Doch gerade hierfür müfsten in einem Programme gewisse Grenze angegeben werden, die nicht überschritten werden dürften. *Das Kaiserbild mufs stets der unentbehrliche Kern und Mittelpunkt der Anlage bleiben* und in der ganzen Erscheinung, von weitem frei sichtbar, das Auge auf sich lenken. Die Architektur darf nur erhebend, verbindend und hinweisend, gewissermafsen dienend zur Seite stehen und mufs derartig mit dem Bildwerke verschmolzen sein, dafs dasselbe nicht nach Belieben auch eben so gut wegbleiben könnte, wie dies beispielsweise der Fall war bei den meisten Entwürfen für das Victor Emanuel-Denkmal, bei dem in einer Fülle von Tempeln, Terrassen, Hallen, Treppen, Unterfahrten, gewaltigen Mauermassen usw. das Herrscherbild nur eine nebensächliche, manchmal fast störend wirkende Treppendecoration bildete. Solche Anlagen verbieten sich übrigens glücklicherweise in der flachen Mark naturgemäfs von selbst, oder sie sollten es wenigstens thun; trotzdem wird es aber wohl auch an derartigen Vorschlägen nicht fehlen.

Die Gröfse eines Portraitstandbildes, sei es auch eines Reiters, mufs freilich immer eine Grenze da finden, wo die Möglichkeit sie zu überschauen, sie in allen Theilen klar zu erkennen, aufhört. Hat man nun noch nebenbei so viele geschichtliche Beziehungen, so viele bedeutende Persönlichkeiten zu berücksichtigen, wie in diesem Falle, und soll doch die für die Hauptfigur so schädliche Anhäufung von Motiven (gleichviel ob architektonischer oder bildnerischer Natur) vermieden werden, so gelangt man unwillkürlich zu dem Versuche, das Denkmal in verschiedene Einzelgruppen aufzulösen. Es ist dies schon öfter versucht worden. Steht ein Denkmal dieser Art auf einem offenen Platze, so hat man immer mit der Schwierigkeit in der Anordnung der Gruppen zu kämpfen. Ist diese derart getroffen, dafs die Nebenbildwerke dem Hauptdenkmal ihre Vorderseite zukehren, so erblickt man bei der Annäherung an den Platz einen Theil der ersteren vom Rücken, umgekehrt bei abgewendeter Stellung derselben, wo sie wieder dem innerhalb des Ringes befindlichen Beschauer den Rücken zeigen. Noch schlimmer wird die Sache bei einseitiger Frontstellung, wobei man unter Umständen das ganze Denkmal von seiner Kehrseite zuerst kennen zu lernen in die Lage kommen kann. Bei der erstangeführten, der sogenannten „concentrischen“ Anordnung, die entschieden als die feierlichere vorzuziehen ist, kann man nun diese Gefahr dadurch vermeiden, dafs man den Rücken der das Hauptdenkmal umgebenden Gruppen irgendwie deckt. Dies könnte je nach der Lage des Platzes auf verschiedene Weise geschehen. So, um von anderen Möglichkeiten abzusehen, wenn der Platz, wie der von mir gewählte, an dem Kreuzungspunkte zweier Strafsen in einem Parke liegt. Selbstverständlich mufs hier ein architektonischer Hintergrund von gewisssen Abmessungen zu Hülfe genommen werden. Derselbe ist im vorliegenden Plane in der Form von Säulengängen gedacht, welche überall den grünen Hintergrund durchschimmern lassen und von demselben überragt werden. In den hervorgehobenen Ecken dieser Architekturen sind Treppenaufgänge, unter denen Wachstuben oder dergl. untergebracht werden können, vorgesehen. Obenauf ist eine Wandelbahn gedacht, von welcher aus man das Kaiserbild ungestört und in passender Höhe übersehen kann. Der Platz selbst ist nicht gröfser angenommen, als der Verkehr es verlangen dürfte, einmal um den

Plan für das Kaiser Wilhelm-Denkmal von O. Lessing.

Baumbestand der Umgebung möglichst zu schonen, vor allem aber, weil die heute so beliebten riesigen Abmessungen unserer Plätze und Strafsen für den öffentlichen Verkehr nichts weniger als angenehm, für die Umgebung eines Denkmals aber geradezu schädlich wirken, denn die Gröfsen-Wirkung des letzteren wird immer im umgekehrten Verhältnifs zu derjenigen seiner Umgebung stehen. Um im vorliegenden Falle dem Platze eine möglichst abgeschlossene Form zu geben und dadurch die Gröfsenwirkung des Denkmals noch zu heben, sowie um nebenbei von oben gute Aussichtspunkte zu gewinnen, sind die Säulenbauten mit ihren Endpunkten bis an die in ihrer alten Breite gewahrten Strafsen herangezogen. Auf der Fahrstrafse sind an allen vier Seiten noch Inselsteige ausgespart und in ähnlicher Weise ist der Raum unmittelbar vor den Säulengängen behandelt, um auch den Untenstehenden eine ungestörte Betrachtung des Denkmals von allen Seiten zu ermöglichen.

Eine derartige Anordnung des Denkmals an dieser Stelle wäre ganz dazu geeignet, ein mächtiger Anziehungspunkt für den erwünschten Verkehr zu werden. Erholungsbedürftige Spaziergänger, grofs und klein, arm und reich, jeder Fremde, in den Nachmittagsstunden der Wochentage die vornehme Welt — sie alle würden ihre Schritte dorthin lenken. Vielleicht würde sich ein wirklich volksthümlicher Corso um diesen Mittelpunkt entwickeln, die oberen Plattformen wären für die Aufstellung von Musikbanden wie geschaffen. Aber auch die militärischen Aufzüge, Paraden u. dgl. der Hauptstadt könnten sich hier, angesichts des Kaiser-Denkmals und der beiden Victorien, passender und ungestörter entwickeln, als unter den Linden. Der geschäftliche Strafsenverkehr würde dabei weder störend wirken, noch selbst wesentlich behindert sein, namentlich wenn ein grofser Theil des Lastverkehrs der in Charlottenburg gelegenen Fabriken bis zur Aufstellung des Denkmals auf Nebenwege, z. B. längs des Spreeufers, wo ja doch über kurz oder lang Uferstrafsen angelegt werden müssen, abgelenkt würde.

An einer geschichtlichen Berechtigung dieses Platzes, dieser alten Einzugsstrafse unserer siegreichen Truppen, wird wohl niemand zweifeln. Bildet er doch den hervorragendsten Punkt derjenigen prächtigen Strafse des Parkes, welche der hochselige Kaiser selbst, indem er ihr den Namen gab, in Beziehung zu seinen Siegen setzte. Wie der Platz zum Mittelpunkte der Verherrlichung dieser Thaten, eines Nationalparkes, einer geweihten Stätte des deutschen Volkes gemacht werden kann, habe ich früher ausführlicher und eingangs kurz dargelegt. Fertigzustellen wären aufser dem Hauptdenkmalplatz und den erwähnten Parkeingängen zunächst nur zu beiden Seiten der grofsen Alleen die kriegsgeschichtlichen Gedenksteine einfachster Natur, da die Hauptsache dabei die Inschriften und Jahrestage wären, aber angethan, der heranwachsenden Jugend die Geschichte unserer Zeit mit ehernem Griffel einzuprägen. Wie dies und der ganze angeregte Gedanke sich dann weiter entwickeln würde, ist eine Frage untergeordneter Bedeutung und späterer Sorge, zunächst ist und bleibt die Hauptfrage: Wo soll das Kaiser-Denkmal stehen?

Der Platz, für den ich hiermit nochmals das Wort ergriffen habe, hat unstreitig den Vorzug, verfügbar zu sein. Er macht weder Enteignungen nöthig, noch greift er gewaltsam in die berechtigten geschichtlichen Eigenthümlichkeiten der Stadt ein. Er trägt den landschaftlichen Verhältnissen Berlins Rechnung, stellt an dieselben keinerlei unnatürliche und ungesunde Anforderung und ermöglicht trotzdem eine grofsartige, seiner Bedeutung angemessene Entwicklung seiner Umgebung. Schliefslich wird er auch unseren Nachkommen gerecht, indem er ihnen gestattet, an diesem Werke weiter Stein auf Stein zu fügen, ohne ihnen doch etwas Unfertiges zu hinterlassen und ohne ihnen einen anderen Zwang aufzuerlegen, als den, ihren Kriegs- und Friedenshelden in dem grofsen Rahmen des geschilderten Nationalparkes ein Ehrenmal zu setzen. Platz ist für viele da.

Sei es genug mit diesen Zeilen. Sollte es denselben gelingen, meinem Gedanken wenigstens insofern Geltung zu verschaffen, dafs er bei der Ausarbeitung eines Programmes mit in Erwägung gezogen wird, so habe ich damit alles erreicht, was ich mit seiner Veröffentlichung erreichen konnte und wollte." (Schlufs folgt.)

Die Schiffsunfälle in den dänischen Gewässern.

Von J. S. Hohlenberg in Kopenhagen ist vor kurzem eine Schrift veröffentlicht, in welcher die in den dänischen Gewässern während der Jahre 1858—1885 vorgekommenen Schiffsunfälle in sehr klarer und übersichtlicher Weise zusammengestellt sind. Eine beigegebene Karte gewährt einen höchst betrübenden Einblick in die vielen Opfer, welche der Schiffahrt in diesen Gewässern auferlegt sind, da es fast keine Stelle an den Küsten Jütlands, Seelands und den andern kleineren Inseln giebt, an der nicht in obigem Zeitraume Strandungen vorgekommen sind. Namentlich zeichnet sich die Hauptverkehrsstrafse um Skagen herum durch den Sund durch eine fortlaufende Kette zahlreicher Unfälle aus, ein Beweis, wie gefährlich diese auch für unsere Ostseeküste so hochwichtige Schiffahrtsstrafse ist.

Die Gesamtzahl der Strandungen in den 28 Jahren von 1858 bis 1885 betrug 6136 — davon bei Cap Skagen allein 408 —; der Jahresdurchschnitt beträgt also 226 und der Tagesdurchschnitt 0,6 Strandungen. Die kleinste Zahl der Strandungen fand mit 154 im Jahre 1870 statt, die gröfste Zahl dagegen mit 423 im Jahre 1872; durch die bekannte Sturmfluth in der Ostsee vom 13. November 1872 sind allein nicht weniger als 160 Schiffe an den Küsten Dänemarks gestrandet. Die Herbstzeit ist der Schiffahrt am gefährlichsten, es haben 42 pCt. aller Strandungen im Herbst, 23 pCt. im Winter, 22 pCt. im Frühling und 13 pCt. im Sommer stattgefunden. Aber nicht allein, dafs in den kälteren Jahreszeiten die verhältnifsmäfsig gröfste Zahl von Unfällen vorkommt, es sind zu dieser Zeit auch noch die Unfälle am schwersten, denn während im Sommer nur 33 pCt. und im Frühling 39 pCt. aller Strandungen den vollständigen Untergang des Schiffes zur Folge gehabt haben, beträgt dieser Procentsatz im Winter 49 und im Herbste 47. Wie verhältnifsmäfsig wenig Dampfschiffe im Vergleich zu Segelschiffen von vollständiger Havarie betroffen werden, geht daraus hervor, dafs in den 28 Jahren nur 91 Dampfschiffe gegen 2742 Segelschiffe — d. i. $3^2/_{10}$ pCt. Dampfer und $96^8/_{10}$ pCt. Segelschiffe jährlich — gescheitert bezw. verloren gegangen sind.

Darstellung des monatlichen Procentsatzes der Schiffsunfälle in den dänischen Gewässern.

Nordsee (1. Bezirk). Kattegat (2. Bezirk). Belts. Sund (3. Bezirk). Ostsee (Schwed.) (4. Bezirk). Im ganzen (1. bis 4. Bezirk).

Theilt man sich die Gesamtküsten Dänemarks einschliefslich der schwedischen Küste von Marstrand bis Karlskrona in vier Bezirke ein, nämlich in 1) Westküste von Jütland, 2) Küsten des Kattegat, 3) Küsten des Kleinen und Grofsen Belt, des Oere Sund und dänische Ostseeküsten, 4) schwedische Ostseeküste bis Karlskrona und Küste der Insel Bornholm, so ergiebt sich, dafs die gröfste Zahl aller Strandungen im dritten Bezirke stattgefunden hat, nämlich 36 pCt., während 29 pCt. auf den zweiten, 24 pCt., auf den ersten und 11 pCt. auf den vierten Bezirk kommen. Vergleicht man dagegen diese vier Bezirke auf die mit den Strandungen verbundenen Gefahren hin, so ergiebt sich, dafs von allen Strandungen 97 pCt. im ersten, 53 pCt. im vierten, 42 pCt. im zweiten und nur 23 pCt. im dritten Bezirk mit dem vollständigen Untergang des Schiffes geendet haben. Es geht daraus hervor, dafs es fast eine Ausnahme ist, wenn ein Schiff, das an der Westküste Jütlands strandet, dem Untergange entgeht, während der bei weitem gröfsere Theil der namentlich im Sund der Zahl nach am häufigsten vorkommenden Strandungen nur als leichtere Unfälle anzusehen sind. Die nebenstehende Darstellung giebt ein Bild des monatlichen Procentsatzes der Strandungen an den einzelnen Küsten-Bezirken wie er sich aus dem 28jährigen Zeitraume ergiebt. Leider fehlt in den der Karte beigegebenen Bemerkungen eine Angabe des gesamten Schiffsverkehrs in diesen Gewässern, es wäre sonst sehr lehrreich, den Procentsatz der Unfälle überhaupt zu ermitteln. Im übrigen ist die Karte, auf welche die Aufmerksamkeit der Leser noch besonders hingelenkt werden mag, durch Darstellung der Küstenbeleuchtung sowie durch Angabe der zahlreich vorhandenen Rettungsstationen vervollständigt. J.

Herstellung feuersicherer Decken aus Cementbeton und Gips.

Im neuen Gerichtsgebäude in Frankfurt a. M. sind in den beiden oberen Geschossen zwei Arten von feuerfesten Decken zur Anwendung gekommen, Cementbeton- und Gipsdecken, deren Anordnung und Herstellungsweise Beachtung verdient.

I. Die Cementbetondecken

sind vorzugsweise in den einfacheren Geschäftsräumen zur Ausführung gebracht und derart angeordnet, dafs durch eiserne, senkrecht zur Aufsenseite verlegte Hauptträger und durch Querträger rechtwinklig zu diesen kleinere Felder gebildet werden, welche mit muldenförmigen, nach vier Seiten abgewalmten Kappen aus Cementbeton geschlossen sind. Die Träger haben eine gebälkartig gegliederte Umkleidung aus derselben Masse erhalten (Abb 1 u. 2). Die Stärke der Kappen beträgt im Scheitel 7 cm, an den Widerlagern 10 cm. Das zur Deckenbildung verwendete Material besteht aus einer Mischung von acht Theilen Kiessand mit einem Theil Cement und 1/4 Theil Kalk.

Abb. 1. Grundrifs der Decke.

Die Ausführung ist nach zwei verschiedenen Verfahren, theils durch den Ingenieur B. Löhr in Frankfurt a. M., theils durch den Fabricanten Joh. Odorico ebendaselbst erfolgt. Die von Löhr verwendete Einrüstung besteht aus hohlen, mit Zink ausgefütterten Holzkasten für die Deckenträger und aus ebenfalls mit Zink bekleideten Latten und Schalbrettern für die Kappen. Die Lehrgerüste für die Träger sind aus vier verspreizten Eckstücken und vier keilförmig gestalteten Zwischenstücken, diejenigen für die Kappen aus drei Theilen zusammengesetzt (vgl. Abb. 3—6). Diese Theilung war nicht nur zweckmäfsig, um dieselben Lehren auch für Deckenfelder von verschiedenen Breiten und Längen durch Einschaltung entsprechender Zwischenstücke verwenden zu können, sondern auch nothwendig, um eine leichte Ausrüstung der durch den feuchten Beton stark anquellenden Holzlehren zu ermöglichen. Die von Odorico verwendeten Lehrgerüste, welche aus Eisen bestehen, leiden zwar nicht unter den Einflüssen der Feuchtigkeit, sie sind indessen viel kostspieliger, schwieriger herzustellen und erfordern aufserdem, falls Gufsstücke zur Verwendung kommen, ein sorgfältiges Nachhobeln der Flächen. Da die Kosten der Einrüstung nicht unerheblich sind (dieselben belaufen sich bei Verwendung hölzerner Lehren auf etwa 15 Mark, bei eisernen auf 45 Mark für das Quadratmeter), so empfiehlt es sich, den Baubetrieb derart einzurichten, dafs die Ausführung der Gewölbe stückweise erfolgt und dementsprechend nur eine geringe Anzahl von Lehren hergestellt zu werden braucht.

Abb. 2. Querschnitt durch die Decke.

a keilförmige Mittelstücke. b Steifen. c Laschen.
Abb. 3. Einschalung der Träger.

Bei dem vom Ingenieur Löhr angewandten Verfahren werden zuerst die Trägerumkleidungen (Abb. 4) für sich fertiggestellt und demnächst, nach deren Ausrüstung, schreitet man zur Ausführung der Kappen. Die Zinkbekleidungen müssen vorher sorgfältig durch Bürsten von dem anhaftenden Cementschlamm und Staub gereinigt und mit einer dünnen Fettschicht überzogen werden, um das Festkleben der Füllmasse zu verhindern. Das Einbringen der letzteren beginnt mit dem Auftrag einer etwa fingerdicken Lage feinsten Cementmörtels, welcher mit besonderer Sorgfalt in alle Ecken und Vertiefungen hineingestopft und -gestrichen werden mufs. Auf diese erste Schicht folgen weitere Betonlagen aus Cement und gröberem Kies, zuletzt eine Schicht aus Cement mit Kieselsteinen von Wallnufsgröfse. Der Träger wird auf diese Weise vollständig umschlossen und die Kastenlehre so hoch angefüllt, dafs eine schräge Widerlagsfläche für den Kappenansatz gebildet ist. Nachdem der Cement genügend abgebunden hat, erfolgt die Entfernung der Lehren, indem zunächst die keilförmigen Theile und alsdann die Eckstücke gelöst werden. Sobald die Gebälke fertiggestellt und freigelegt sind, werden die Lehren für die Kappen (Abb. 5 u. 6) eingesetzt und letztere in ähnlicher Weise aus Beton in verschiedener Mischung hergestellt.

1/10 der wirkl. Gröfse.
Abb. 4. Schnitt durch den Träger.

Abb. 5. Einschalung der Kappen nach Fertigstellung der Träger.

Zeigen sich nach erfolgter Ausrüstung an der Unterfläche der Decke rauhe Stellen, so werden diese mit Cementmörtel nachgeputzt. Ebenso werden die Näthe, welche sich, wie bei Gipsabgüssen, an den Verbindungsstellen bilden, mit einem scharfen Messer entfernt.

Abb. 6. Lehre der Kappen.

Ist dem Beton zu viel Wasser zugesetzt worden, so zeigen sich an der unteren Fläche kleine Blasen und Löcher, welche ebenfalls durch Nachputzen zu beseitigen sind. Die Flächen werden hierauf mit einer Lösung von kohlensaurem Ammoniak gestrichen. Durch die Einwirkung der Lösung wird eine zarte Haut von kohlensaurem Kalk gebildet, welche alle Flecken auf der Oberfläche verschwinden läfst und einen gleichmäfsig gefärbten Grundton liefert, auf welchen der Deckenanstrich leicht haftet.

Abb. 7. Abb. 9. Abb. 8.

Das Odoricoscho Verfahren unterscheidet sich von dem Löhrschen nicht nur, wie oben schon erwähnt, hinsichtlich des Materials der Einrüstung, sondern auch in der Herstellungsart. An Stelle der Holzkasten für die Träger treten bei Odorico eiserne Rahmstücke, welche aus einzelnen Schienen und Platten zusammengesetzt und durch Schrauben fest verbunden werden (vgl. Abb. 11). Kappe und Gebälk werden hier zu gleicher Zeit hergestellt. Da die Arbeiter auf dem Kappenblech stehen müssen, ist für dieses eine ausreichende Verspreizung nothwendig. Das Ausrüsten erfolgt bei den eisernen Lehren durch Lösung der Schrauben und bietet keine Schwierigkeiten.

Die Kosten der in dieser Weise hergestellten Betondecken haben ausschliefslich derjenigen für die Eisenträger und die Einrüstung 6,50 Mark f. d. qm betragen. Die Decken sind versuchsweise bis zu 3000 kg f. d. qm belastet worden, ohne dafs Veränderungen an denselben wahrgenommen wurden. — Aus einer Höhe von 2,5 m fallende Gewichte von 25 kg schlugen runde Löcher in die Kappe, ohne Sprünge herbeizuführen oder den Zusammenhang der Decke zu zerstören. Von Versuchen, inwieweit diese Betondecken den Einwirkungen des Feuers Widerstand leisten, mufste abgesehen werden. Da die Eisentheile von der Betonmasse umhüllt und nirgends der nachtheiligen Einwirkung der Flammen ausgesetzt sind, darf von derartigen Decken ein hoher Grad von Feuersicherheit erwartet werden.

II. Die Gipsdecken.

Die grofsen Säle und einzelne andere Räume des genannten Gebäudes sind mit verzierten Decken aus Gips in Verbindung mit Beton versehen worden. Diese Decken haben, wie die nebenstehenden Abbildungen 7 bis 9 erkennen lassen, der Gestalt der Räume und der Fenstertheilung entsprechend, eine reichere Ausstattung in Anlehnung an ältere Muster erhalten. Die unteren, verzierten Theile der Decken sind aus Gips hergestellt. Da letzterer nicht feuerbeständig ist, mufste er mit einem widerstandsfähigen Material in Verbindung gebracht werden. Zu diesem Zwecke ist oberhalb eine Wölbschicht von Cementbeton hergestellt worden, welche in inniger Verbindung mit der dünnen Gipsdecke letztere trägt und einen feuersicheren Abschlufs nach oben bildet (vgl. Abb. 10). Bei der Ausführung konnte von einer vollständigen Einrüstung, wie solche für die Betondecken erforderlich war, abgesehen und dadurch die Herstellung sehr erleichtert werden. Die einzelnen, in gröfseren Stücken gefertigten Theile der Gipsdecke sind mit einer doppelten bis dreifachen Einlage von Hanfgewebe (Staff) versehen und mittels verzinkter Drähte an den Trägern befestigt. Die eingebrachten Gipsstücke zeigten sich so tragfähig, dafs sie unmittelbar als Lehren für den aufzubringenden Beton benutzt werden konnten. Die in dieser Weise hergestellte Gipsdecke wurde zunächst mit einer starken Lage von Gips und Kalkbrei, vermischt mit groben Kieselsteinen, und hierauf mit Cementbeton übertragen. In die einzelnen Gipsschalen sind gleich beim Abformen Eisendrähte eingegossen, welche als Schlingen bis in den Beton hineingreifen. Diese Drähte führen im Verein mit der auf der Gipsdecke befindlichen rauhen Schicht aus Kalkbeton eine innige Verbindung der verschiedenen Materialien herbei. Die Schwierigkeit bei der Ausführung beschränkt sich lediglich auf das genaue Zusammenpassen der einzelnen Gufsstücke in der richtigen Höhenlage, sowie auf das Verbinden und Nachputzen derselben. Bezüglich ihrer Tragfähigkeit stehen diese Decken den aus reinem Beton gefertigten nicht nach. Erschütterungen verursachten weder Risse noch Sprünge. Fallende Gewichte, welche die Decke durchschlugen, erzeugten nur ein scharfumrändertes Loch, bewirkten aber weder Splitterungen noch Nachstürze. Auf dem mit Staffeinlage versehenen Gipsgufs haftet sowohl Leim- wie Oelfarbe, ohne dafs eine Vorbereitung der Flächen durch Seifen oder Schellacken nothwendig wird. Die Herstellungskosten der Gipsdecken schwanken je nach der mehr oder weniger reichen Ausbildung zwischen 12 Mark und 15 Mark f. d. qm, wozu noch 5,25 Mark für das Quadratmeter Betonmasse treten.

Cementbeton. Gipsbeton. Gufsplatte mit Staffeinlage. Mafsstab 1:20.

Vor dem Aufbringen gegossene Stücke mit einer Staffeinlage und Drahtschlingen.
Gipsschicht mit Staffeinlage zur Verbindung der gegossenen Stücke mit den Trägern.
Gipsbewurf zur Festlegung der Cassettenplatten.

Abb. 10. Schnitt durch eine feuersichere Gipsdecke.

1/10 der wirkl. Gröfse.
Bezeichnungen:
a Schale aus Eisenblech.
b Steifen aus Schmiedeeisen.
c Gufseisen.
d Flacheisen.

Abb. 11. Einschalung der Kappen und Träger durch J. Odorico.

Vermischtes.

Der Verein deutscher Ingenieure, mit über 6000 Mitgliedern und 31 Bezirksvereinen eine der bedeutendsten Vereinigungen auf dem Gebiete wissenschaftlicher Technik, hält seine 29. Hauptversammlung in Schlesien (Breslau und Beuthen) in den Tagen vom 20. bis 23. August d. J. ab. Von den in den Sitzungen zu verhandelnden Gegenständen sind, abgesehen von den inneren Angelegenheiten des Vereins, als allgemein bemerkenswerth folgende zu erwähnen: 1) Verhandlungen über den Begriff „Dampfkesselexplosion“ und Aufstellung von Versicherungsbedingungen für Dampfkessel. 2) Aufstellung eines metrischen Gewindesystems. 3) Errichtung technischer Mittelschulen. 4) Herausgabe einer Litteratur-Uebersicht. — An Vorträgen sind bis jetzt die folgenden zugesagt: 1) Herr Dr. Kosmann: Die Berg- und Hütten-Industrie Oberschlesiens. 2) Herr Oberingenieur Beringer: Die elektrische Beleuchtung von Städten. — An zwei Tagen finden Ausflüge zur Besichtigung von Fabriken, Berg- und Hüttenwerken in Nieder- und Oberschlesien statt; bei genügender Betheiligung soll ein Ausflug nach den Salzbergwerken von Wieliczka den Schlufs bilden.

Zum Mitgliede der Kgl. Akademie der Künste in Berlin ist Herr Architekt Hans Grisebach daselbst ernannt worden.

Der gegenwärtige Stand der Arbeiten nach dem Plane Freycinets in Frankreich. In einer, von dem Ingenieur Reymont gelegentlich seiner Ernennung zum Vorsitzenden des Civilingenieur-Vereins in Paris für das Jahr 1888 gehaltenen Rede gab derselbe eine Uebersicht über den Stand der Arbeiten nach dem bekannten „Plane Freycinet“. Wie man weifs, umfafst dieser Plan eine sehr grofse Ausdehnung des Eisenbahnnetzes, die Verbesserung und Anlage von Canälen, Häfen, Wegen usw. Die Gesetze über diese Arbeiten wurden im Jahre 1879 angenommen, und die Gesamtausgabe ist, nachdem der ganze Plan in seinen Unterabtheilungen festgesetzt worden, auf 9 020 000 000 Franken veranschlagt. Davon waren bis zum 31. December 1887 etwa 4 223 000 000 Fr. ausgegeben, sodafs noch gegen 4 800 000 000 Fr. zu verausgaben sind. Reymont spricht die Hoffnung aus, dafs von dieser Summe nur ein Theil zur Verwendung gelangt und dafs auf Grund der von den grofsen Gesellschaften zufolge der Uebereinkünfte vom Jahre 1883 zu leistenden Beiträge noch beträchtliche Ersparnisse, namentlich in Bezug auf die Anlage von Canälen und Eisenbahnen erzielt werden. Er glaubt daraufhin, dafs die noch zu verbauende Summe auf 1 000 000 000 Fr. eingeschränkt werden könne. In vielen Fällen hat man bei den Eisenbahnen Schmalspur angenommen. Die folgende Tabelle giebt eine Uebersicht über den Stand der Arbeit:

Bezeichnung der Bauten	Anschlag Fr.	Ausgabe bis zum 31. Dec. 1887 Fr.	Ausgabe in den folgenden Jahren Fr.
Landesstrafsen	120 000 000	43 063 000	76 937 000
Flüsse	350 579 000	180 512 000	170 067 000
Canäle	1 186 149 665	263 081 665	923 068 000
Seehäfen	663 454 000	336 370 000	327 084 000
Eisenbahnen	6 700 000 000	3 400 000 000	3 300 000 000

Von den im Freycinetschen Plane vorgesehenen 8845 km Eisenbahn sind etwa 2800 km in Angriff genommen und von diesen ist ungefähr die Hälfte jetzt in Betrieb. Ferner sind ungefähr 3850 km concessionirt, aber noch nicht begonnen. Von den 8845 km sind 1266 km auf die Spurweite von 1 m zurückgeführt. Aus den amtlichen Berichten geht hervor, dafs die Gesetze von 1884, 1885, 1886 und 1887 als Höchstbetrag für den Bau von Eisenbahnen sowohl durch den Staat als durch die Eisenbahngesellschaften, eine Summe von 755 158 000 Fr. zugestanden haben. In Wirklichkeit sind in diesen Jahren 609 400 000 Fr. verbaut.

Die Temperaturverhältnisse des fliefsenden Wassers und ihre Abhängigkeit von der Luftwärme und Sonnenbestrahlung sind auf Veranlassung des Vereins für Erdkunde in der Zeit vom 1. Juli 1884 bis 30. Juni 1885 durch genaue tägliche Messungen in der Saale bei Halle untersucht worden. Das Hauptergebnifs der Beobachtungen, die in der Meteorologischen Zeitschrift (August 1887) veröffentlicht sind, zeigt folgende Zusammenstellung der mittleren Wärme des Wassers und der Luft in den einzelnen Monaten:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	
Wasser	0,76	2,51	5,08	11,64	14,65	20,68	Jahresmittel Wasser: 10,88° Cels.
Luft	— 3,05	3,35	3,44	10,53	11,15	17,42	
	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	
Wasser	22,19	19,88	16,38	10,05	3,79	2,94	Luft: 9,03° Cels.
Luft	19,36	17,65	15,00	8,63	2,38	2,46	

Die Zahlenreihe ergiebt, dafs die Wasserwärme an den meisten Tagen des Jahres und zwar im Jahresmittel um ungefähr 2° Celsius höher ist, als die der Luft, eine Erscheinung, die durch die bekannte Eigenschaft des Wassers leicht erklärt wird, sich nur langsam zu erwärmen, die einmal aufgenommene Wärme andererseits wieder nur sehr allmählich an die Luft abzugeben. In den Strömen wird der Wärmeüberschufs des Wassers noch dadurch gesteigert, dafs die an die Oberfläche gelangten Sinkstoffe durch die Sonnenbestrahlung stark erwärmt werden und beim späteren Niedersinken ihre Wärme der umgebenden Wasserschicht mittheilen. Es findet diese Beeinflussung durch Sonnenbestrahlung infolge der grofsen Durchdringbarkeit des Wassers für leuchtende Strahlen auch für feste Gemengtheile des Flufswassers statt, die sich noch tief unter der Wasseroberfläche befinden. Im weiteren ergiebt sich, dafs die Wasserwärme im allgemeinen mit der Luftwärme steigt und fällt; es fehlen jedoch die täglichen oft starken Schwankungen der letzteren, die im Jahresmittel betragen:

	morgens	mittags	abends
Luft	6,65° Cels.	12,29	8,12
Wasser . . .	10,60	11,04	11,01

Nur bei sehr niedrigem Wasserstand und bei kleinen Flüssen, wo der Untergrund durch die Sonnenstrahlen stark erwärmt wird, ist ein erheblicher Wechsel der Tageswärme des Wassers beobachtet worden. Der aus obiger Zusammenstellung sich ergebende grofse Unterschied zwischen Wasser und Luftwärme im Januar = 3,05 + 0,76 = 3,81° Cels. findet seine Erklärung darin, dafs bei sehr niedriger Lufttemperatur ein Theil des Wassers gefriert, dabei Wärme frei wird und die Abkühlung des übrigen Wassers verlangsamt. Im Februar liegen die Verhältnisse umgekehrt: Die zum Schmelzen des Eises erforderliche Wärme wird zum Theil dem Wasser entzogen, während die Lufttemperatur steigt, sodafs der Februar nach der Tabelle der einzige Monat ist, in welchem das Wasser im Durchschnitt kälter (— 0,84° Cels.) war als die Luft. Der verhältnifsmäfsig hohe Ueberschufs der Wassertemperatur im Mai (+ 3,50°) ist durch die bekannten Kälterückfälle dieses Monats bedingt. An heiteren Tagen erfährt das Flufswasser infolge der Sonnenbestrahlung eine erhebliche Erwärmung und behält dieselbe auch nachts bei, da in klaren und kalten Nächten sich gewöhnlich über dem Flusse eine die Wärmeausstrahlung vermindernde Nebeldecke bildet.

Die Beobachtungen können wegen ihrer Neuheit und geringen Ausdehnung noch zu keinem vollständig sicheren Ergebnifs führen, sie bieten aber eine beachtenswerthe Anregung zu weiteren Untersuchungen an unseren Strömen. —p.—

Bücherschau.

Der Verwaltungsdienst der Königl. preufsischen Kreis- und Wasser-Bauinspectoren. Sammlung der für den Dienst der Baubeamten der allgemeinen Bauverwaltung in Betracht kommenden Gesetze, Verordnungen, Erlasse usw. Für den Handgebrauch bearbeitet von W. Schulz. Nachtrag zur zweiten Auflage. Berlin 1888. Verlag von Ernst & Korn. VIII und 110 S. Text in 8°. Mit 6 Holzschnitten. Preis geb. in ganz Leinewand 2,50 ℳ.

Der Verfasser hat der zweiten Auflage seines Buches, welche die bis Ende August 1886 erschienenen Verordnungen, Erlasse usw. umfafste, bereits jetzt einen Nachtrag folgen lassen, was um so dankenswerther ist, als gerade die letzten Jahre eine gröfsere Zahl besonders wichtiger Bestimmungen für die Baubeamten gebracht haben. Neben kleineren Ergänzungen früherer Vorschriften sind als umfangreichere Bestandtheile des Nachtrags zu erwähnen die mit der Einführung der staatlichen Unfallversicherung im Bereiche der allgemeinen Bauverwaltung vom 1. Januar 1888 ab in Kraft getretenen Unfallversicherungsgesetze von 1884, 1885 und 1887 und zugehörigen Ausführungsvorschriften, die Vorschriften für die Lieferung von Cement und für die Herstellung von Dachrinnen, die betreffs der Dienstverhältnisse der Baubeamten, einschliefslich der Regierungs-Baumeister und -Bauführer ergangenen wichtigen neueren Bestimmungen usw. Die Eintheilung des Nachtrags schliefst sich an die für die zweite Auflage gewählte eng an, und durch Beibehaltung der gleichen Nummern sowie Hinweis auf die zugehörige Seite der vorigen Auflage ist Ordnung und Uebersichtlichkeit in vortrefflicher Weise gewahrt. Für die Besitzer der zweiten Auflage bildet der Nachtrag eine unentbehrliche Ergänzung.

Taschenbuch zum Abstecken von Kreisbögen mit und ohne Uebergangscurven für Eisenbahnen, Strafsen und Canäle. Mit besonderer Berücksichtigung der Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung bearbeitet von O. Sarrazin u. H. Oberbeck. Vierte erweiterte Auflage. Berlin 1888. Verlag von Julius Springer. X, 73 S. Text und 198 S. Tabellen. Kl. 8°. Preis geb. 3 ℳ.

In der vorliegenden vierten Auflage ist der Abschnitt über die Behandlung der Spurerweiterung in den Bahncurven vollständig umgearbeitet worden, weil als obere Grenze für die Vornahme einer Spurerweiterung neuerdings allgemein der Krümmungshalbmesser von 500 m angenommen ist, während die Vergröfserung der Spurweite bisher der Regel nach auf die Krümmungen mit Halbmessern bis zu 1000 m ausgedehnt wurde. Aufserdem haben die Beispiele für die Behandlung geometrischer Aufgaben, wie solche bei der Absteckung von Bahngeleisen häufig vorkommen, eine wünschenswerthe Erweiterung erfahren.

Neue Patente.

Baggermaschine. Patent Nr. 42 686. Adolf Vogt in London. — Der Bagger gehört in die Klasse der Stielbagger. An dem Stiel b befindet sich einerseits ein Löffel a, andererseits ein Seil- oder Kettenrad r, welches von einer Dampfmaschine m angetrieben wird. Der Baggerlöffel hat nach der unteren, offenen Seite eine kreisförmige Begrenzung und ist mit festen oder beweglichen Schaufeln s ausgestattet. An den Seiten, oben und hinten ist der Löffel fest geschlossen. Nach vorn ist der Löffel vollständig offen, aber mit einer Klappe t verschliefsbar. Bei der Aufwärtsbewegung des Löffels greifen seine Schaufeln s in die Erde ein, sodafs der Löffel allmählich gefüllt wird. Ist dies erreicht, so wird die Klappe t durch hydraulische Stempel v geschlossen; der Löffel selbst aber wird, wie beim freihändigen Schaufelwurf über Kopf, in die gestrichelt gezeichnete Lage gebracht. In dieser Lage besitzt die Rückwand des Löffels eine solche Neigung, dafs beim Oeffnen der Klappe t der ausgeschachtete Boden in ein Auffanggefäfs q sich entleert. Von dem Gefäfs q aus wird der Boden durch Rohre oder Rinnen n unter Zuhülfenahme der Wasserspülung w nach den seitlichen Ablagerungsplätzen geschafft. Um den Bagger in verschiedenen Tiefen arbeiten lassen zu können, ist derselbe nicht fest gelagert, sondern ruht mit der Achse des Rades r auf zwei Wasserdruck-Stempeln h, welche, wie aus der Zeichnung ersichtlich, beträchtlichen Spielraum haben. Mit der Stellung des Baggers mufs sich selbstverständlich auch die Stellung der Schüttrinnen ändern; folglich ist der Auffangbehälter q gleichfalls stellbar auf Wasserdruckstempeln z gelagert.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 30. Juni 1888.** **Nr. 26.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Ernannt sind: der Königliche Regierungs-Baumeister Frantz in Frankfurt a. M. zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle eines solchen im Bezirk der Königlichen Eisenbahndirection Frankfurt a. M. und der Königliche Regierungs-Baumeister Schmedding in Essen zum Eisenbahn-Bauinspector unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Directionsbezirk Elberfeld) daselbst.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe Eilert, bisher in Berlin, als Director (auftrw.) an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Saarbrücken, Dieckmann, bisher in Köln, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Neisse und Taeglichsbeck, bisher in Neisse, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (linksrh.) in Köln, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Sobeczko, bisher in Cassel, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Directionsbezirk Altona) in Berlin, Gabriel, bisher in Breslau als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Hannover-Cassel) in Cassel, Kühnert, bisher in Wittenberge, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Brieg-Lissa) in Breslau, Fein, bisher in Lissa, als Vorsteher des bautechnischen Bureaus der Königlichen Eisenbahndirection (linksrh.) nach Köln und Cordes, bisher in Frankfurt a. M., als Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection nach Fulda, sowie die Eisenbahn-Maschineninspectoren Führ, bisher in Hannover, als Mitglied (auftrw.) an die Königliche Eisenbahndirection in Bromberg, Kohler, bisher in Osnabrück, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Neuwied, Claasen, bisher in Betzdorf, als Vorsteher der Hauptwerkstätte nach Osnabrück und Meyen, bisher in Neuwied, als Vorsteher der Hauptwerkstätte nach Betzdorf.

Der Regierungs- und Baurath, Geheimer Regierungsrath Muyschel ist von Magdeburg nach Potsdam, der Regierungs- und Baurath Werner von Potsdam an die Königliche Ministerial-Baucommission in Berlin versetzt worden.

Dem Eisenbahn-Bauinspector v. Borries in Leinhausen ist die Stelle des Vorstehers des maschinentechnischen Bureaus der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover verliehen worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Ernst Radewald aus Praust bei Danzig, Franz Peters aus Berlin und Karl Thoma aus Aachen (Hochbaufach); — Albert Rischbboth aus Braunschweig und Ernst Luge aus Kosendau, Kreis Goldberg-Haynau (Maschinenbaufach).

Am 1. Juli d. J. treten in den Ruhestand: der Baurath Vofs, Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection in Emden und der Eisenbahn-Maschineninspector Turner, Vorsteher der Hauptwerkstätte in Potsdam.

Der Regierungs- und Baurath Ruchholtz, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover, ist gestorben.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Architekten Eugen Bischoff von Stuttgart als Lehrer an der Kunstgewerbeschule in Karlsruhe auf den 1. October d. J. anzustellen und demselben den Titel Professor zu verleihen.

Nach ordnungsmäfsig bestandener Staatsprüfung sind die Baucandidaten Emil Lang aus Emden, Karl Statsmann aus Tiefenbronn und Friedrich Baumann aus Mannheim unter die Zahl der Baupraktikanten aufgenommen worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Platz für das Kaiser Wilhelm-Denkmal.

(Schlufs.)

Dem in der vorigen Nummer behandelten Vorschlage des Bildhauers O. Lessing reihen wir im folgenden zwei von dem Land-Bauinspector Hinckeldeyn in Berlin bearbeitete Skizzen an, in welchen der Versuch gemacht wird, das Denkmal zum königlichen Schlosse in Beziehung zu setzen.

„Nicht leicht — so äufsert sich der Genannte zu seinem Vorschlage — wird die Mehrheit derer, welche das dem Schöpfer des deutschen Kaiserreiches zu weihende Denkmal im eigentlichen Stadt-Innern von Berlin sehen möchten, von der Vorstellung ablassen, dafs der würdigste Platz nur unmittelbar auf oder an der Hauptstrafse „Unter den Linden" gesucht werden dürfe. Und gewifs sind die inneren und äufseren Gründe, welche für diese Auffassung sprechen, schwerwiegend genug. Sieht man sich aber diese Strafse in ihrem ganzen Verlaufe vom Brandenburger Thore bis zum Lustgarten auf eine nach Mafsen und Umgebung für die Ausführung eines solchen Planes geeignete Stelle an, so wird man kaum einen Vorschlag machen können, der nicht mindestens ebensoviel Widerspruch als Zustimmung finden würde.

Stellt man sich das Denkmal auf dem Pariser Platze vor, und zwar entweder zum Brandenburger Thore in Beziehung gesetzt oder vor den Baumreihen, gewissermafsen als Gegenstück zum Standbilde Friedrichs des Grofsen, so würde in beiden Fällen die geringe zur Verfügung stehende Breite und die Rücksicht auf den Verkehr einer stattlichen Entwicklung des Denkmalbaues erhebliche Schwierigkeiten bereiten. Zugleich würde sich der Nachtheil ergeben, dafs das Reiterbild, und anders wird man sich die Gestalt des Kaisers doch kaum denken mögen, den Beschauern sich vorzugsweise von der Vorder- oder Rückseite, also verhältnifsmäfsig ungünstig, darstellt.

Aus künstlerischen Gründen ungleich mehr zu bevorzugen wäre der Platz zwischen dem königlichen Palais und dem Opernhause. Hier vereinigen sich in glücklicher Weise die Vorbedingungen für eine gute Wirkung des Denkmals, so lange sich dasselbe auf die Darstellung des Kaisers allein beschränkt. Vertritt man aber die weitergehende Auffassung, dafs dieses Denkmal ein nationales werden mufs, dafs es in der Hauptperson Wilhelms des Grofsen den Schöpfer des deutschen Reiches nicht wohl anders würdig verherrlichen kann, als umgeben von den Prinzen seines Hauses und den deutschen Fürsten, welche mit dem Könige von Preufsen die entscheidenden Siege erstritten haben, umgeben zugleich von den hehren Gestalten Bismarcks und Moltkes und von den hervorragendsten Führern des Heeres, so wird man sich bald überzeugen, dafs für eine derartige Ausführung der Opernplatz entschieden zu klein ist.

Eine dritte in der Tagespresse besprochene Möglichkeit, die Neue Wache rückwärts zu versetzen, um so den Platz für das Denkmal zu gewinnen, wird kaum ernstlich in Frage kommen können. Denn wer möchte leichten Sinnes diese durch edle Einfachheit ausgezeichnete Schöpfung Schinkels antasten und sich dazu verstehen wollen, die unvergleichliche Gruppe, welche das Bauwerk mit den beiden Standbildern zur Seite vor dem Laubgrunde des Kastanienwäldchens bildet, zu vernichten?

Viertens endlich der Lustgarten selbst. Man darf wohl schon heute, ehe die Dombaufrage entschieden ist, aussprechen, dafs, wie auch immer jene schwierige künstlerische Aufgabe gelöst werden möge, dort für ein Denkmal Kaiser Wilhelms ein würdiger Platz schwerlich gefunden werden kann, wenn der Standort und die Richtung des Standbildes Friedrich Wilhelms III. so wie gegenwärtig erhalten bleiben soll.

Angesichts dieser Schwierigkeiten, auf der geschichtlich denkwürdigen Triumphstrafse der Hauptstadt einen vollkommen geeigneten Denkmalplatz zu finden, liegt es nahe, den Blick auf die übrigen Seiten des Schlosses zu lenken. Die Freilegung der Front an der Schlofsfreiheit ist bekanntlich seit Jahren ein in weiten Kreisen gehegter Wunsch. Die Anregung, welche die Architekten Ebe und Benda durch ihren im Jahre 1872 öffentlich ausgestellten Entwurf gegeben haben*), ist ebenso wie die zwei Jahre später vom Berliner Architekten-Verein veranstaltete Wettbewerbung, bei welcher der Entwurf von K. Grunert mit einem Preise gekrönt wurde, ohne weitere Folge geblieben, und die sogenannte „Schlofsfreiheit“ führt ihren Namen noch immer mit Unrecht. In den Entwürfen der genannten Architekten war schon damals dem Denkmale für Kaiser Wilhelm ein hervorragender Platz bestimmt. In dem Plane II ist nun dieser Gedanke wieder aufgenommen, allerdings mit mehrfachen Abweichungen von den damaligen Vorschlägen. Die Stellung des Denkmals ist durch die Architektur des Schlosses in der Achse des Eosanderschen Portals naturgemäfs gegeben. Während aber Ebe und Benda sowohl als Grunert an Stelle der jetzigen häfslichen Häuserreihe Hallenbauten setzten, deren Höhe immer noch beträchtlich genug war, um einen Theil der Schlofsfront dem Auge zu entziehen, möchte es sich mehr empfehlen, nur einen mäfsig über die Strafse erhobenen Terrassenbau anzulegen und denselben höchstens mit einer niedrigen und in zierlichen Formen gehaltenen schmalen Halle zu besetzen. Auf der Terrasse, für welche sich, wie der Plan zeigt, eine der Schlofsfront parallele Begrenzung schaffen lassen würde, ohne dem Wasserlaufe Gewalt anzuthun, würde das Denkmal einen Platz finden, gleich günstig für Fernwirkung wie für ein Beschauen aus der Nähe zum Würdigen der Bildwerke im einzelnen.

Im Verein mit den Schmuckanlagen des Lustgartens könnte eine solche Terrasse, besetzt mit Lorbeerbäumen und ausgestattet mit Sitzplätzen, ein zum behaglichen Verweilen am schönsten Punkte der Stadt einladender Sammelplatz für den Verkehr im Freien während der guten Jahreszeit werden. Er wäre für alle Bürger der Stadt gleich bequem erreichbar, könnte somit eine Erholungsstätte für die Familien nach der Arbeit des Tages werden, wenn man sich denkt, dafs, wie es in den Städten des Südens üblich ist, hier am Abend öffentliche Concerte von Militärcapellen veranstaltet würden. So würde die Menge des Volkes auf dieser, von unseren bedeutendsten Kunstschöpfungen umgebenen Stätte, vor dem Schlosse des Herrscherhauses immer aufs neue daran erinnert, dafs es Glanz und Gröfse der Hauptstadt lediglich den Hohenzollern verdankt, so würde denn auch an dieser Stelle das Denkmal für den ersten Kaiser deutscher Nation wahrhaft volksthümlich werden können.

Nicht minder berechtigt, als der Wunsch nach Freilegung des Schlosses an der Eosanderschen Südwestfront erscheint die Hoffnung, dafs in nicht zu ferner Zeit auch der Schlofsplatz eine seiner Lage und Bedeutung würdige Gestaltung erhält. Vielleicht möchte es gerade jetzt, wo die Regelung des Spreelaufs und in Verbindung damit ein Umbau der Langen Brücke beschlossene Sache ist, angezeigt sein, auch hier auf die Nothwendigkeit hinzuweisen, die Zeugen früherer Dürftigkeit in der Erscheinung der Kaiserstadt auszustofsen. Der Plan I versucht einen Beitrag zur Lösung dieser Frage zu bringen, indem, anschliefsend an die zu verbreiternde Lange Brücke, ein Arcadenbau gedacht ist, welcher sich parallel und in gleicher Länge mit der Schlofsfront erstreckt, in der Achse des zweiten Hauptportales aber an der Einmündung der Breitenstrafse einen höheren, etwa wie einen Triumphbogen zu gestaltenden Mittelbau erhält, vor welchem die Aufstellung des Kaiserdenkmals angenommen ist.

Plan I.

Wenn gegen den in Plan II dargestellten Vorschlag eingewendet werden kann, dafs die Abmessungen des Eosanderschen Portales an und für sich so gewaltig sind, dafs der Mafsstab der Bildwerke ins übertriebene gesteigert werden müfste, damit dieselben sich an diesem Platze wirksam zu behaupten vermöchten, wenn ferner die Stellung der Reitergestalt dort, mit dem Rücken gegen das Schlofs gewendet, Bedenken erregen könnte, so würden bei einer Anlage nach Plan I diese Einwendungen hinfällig werden, da für die neu zu schaffende Architektur hier die Verhältnisse der Portale am Schlofsplatz gerade einen sehr günstigen Mafsstab gewähren, und andererseits, die Stellung des Kaisers mit dem Antlitz dem Schlosse zugewendet, das Reiterbild vorzugsweise in der Seitenansicht, also von der erfahrungsmäfsig günstigsten Seite, dem Beschauer sich darstellen würde. Der Vorwurf, dafs der in Plan II und in noch höherem Mafse der in Plan I ausgedrückte Gedanke einen gar zu gewaltsamen Eingriff in bestehende Verhältnisse und in privates Eigenthum bedeute und einen ganz ungerechtfertigten Kostenaufwand verursachen würde, ist mit Sicherheit zu erwarten. Ob mit solchen Opfern der Gewinn für die Erscheinung des so lange künstlerisch vernachlässigten Stadttheiles zu theuer erkauft wird, möge dahin gestellt bleiben. Nur der Gesichtspunkt darf wohl hervorgehoben werden, dafs für ein Denkmal, welches die gröfste politische That des neunzehnten Jahrhunderts und einen Monarchen, so gottbegnadet wie Kaiser Wilhelm, zu verherrlichen bestimmt ist, für ein Unternehmen, zu dessen Durchführung die ganze deutsche Nation eintreten will, die Kostenfrage doch erst in zweiter Linie stehen darf.“

*) Ausführlich besprochen und mit Abbildungen dargestellt im Jahrgang 1872 der deutschen Kunstzeitung „die Dioskuren“.

Vorschläge zur Vervollkommnung des Gefrier-Verfahrens.

In Nr. 23 u. 24 dieser Zeitschrift (Seite 249 u. f.) brachte der Unterzeichnete eine Mittheilung aus den *Annales des ponts et chaussées* über die Versuche, welche der französische Ingenieur Alby mit dem Gefrier-Verfahren angestellt hatte und die wichtige Aufschlüsse über einige dunkle Punkte desselben lieferten. Es sei nun gestattet, auf diese Aufschlüsse gestützt, nachstehend einige Mafsregeln zur Vervollkommnung des genannten Verfahrens vorzuschlagen. Durch die Versuche, sowie durch die bisherigen Ausführungen ist zunächst folgendes als erwiesen anzusehen:

1) Im Innern des Gefrierrohres herrscht durchweg dieselbe Temperatur, weil durch die metallenen Wände des Zuleitungsrohres zwischen der auf- und absteigenden Lauge, welche als Träger der Kälte dient, ein lebhafter Wärmeaustausch stattfindet.

2) Die Gestalt des gefrorenen Körpers ist infolge dieser auf die ganze Länge des Gefrierrohres nahezu gleichmäfsigen Temperatur eine eiförmige und nicht, wie bisher angenommen wurde, eine kegelförmige.

3) Die Zeit, binnen welcher die Temperatur des Frostkörpers

nach erfolgtem Stillstande der Eismaschine auf ± 0 steigt, ist sehr kurz, und das Aufthauen macht sich am *Fufse* der Gefrierrohre bald nach diesem Stillstande bemerkbar.

4) Die Widerstandsfähigkeit des gefrorenen Bodens wächst sehr schnell mit abnehmender Temperatur. Dieselbe ist aber in der Nähe des Thaupunktes sehr gering. Letzteres gilt von der Zugfestigkeit in noch höherem Grade als von der Druckfestigkeit.

5) Die Festigkeit des Frostkörpers ändert sich stark mit dem Wassergehalte des Bodens, und zwar entspricht die gröfste Festigkeit dem Zustande der vollständigen Sättigung. Auch hier vermindert sich mit abnehmendem Wassergehalte die Zugfestigkeit schneller als die Druckfestigkeit.

6) Es ist nicht möglich, mit einer nicht gefrierbaren Flüssigkeit, wenn der Eiskörper eine erhebliche Stärke erreicht hat, dauernd eine günstige Kraftleistung zu erzielen.

7) Die nicht gefrierbare Flüssigkeit als Träger der Kälte kann in Gefrierrohren, welche erst *nach* dem Einsenken unten geschlossen werden, durch Austritt in den Boden gefährlich werden.

Wir wollen nun sehen, wie man diesen sieben Thatsachen bei der Ausführung am besten Rechnung tragen kann.

Dafs die Temperatur nicht, wie bisher angenommen, unten im Gefrierrohre am niedrigsten ist (Punkt 1) und dafs infolge dessen der Eiskörper durch das starke Zuströmen der Erdwärme hier am meisten geschwächt wird (Punkt 2), ist insofern ungünstig, als gerade hier der Erd- und Wasserdruck am gröfsten ist, mithin die gröfste Wandstärke erwünscht wäre. Man wird daher bemüht sein müssen, den irrigerweise angenommenen Zustand herbeizuführen und am unteren Ende des Gefrierrohres in der That die niedrigste Temperatur zu erhalten, um die Eiswand hier möglichst zu verstärken. Zu dem Ende wird man behufs Verminderung des Wärmeaustausches zwischen der auf- und absteigenden Lauge das im Innern des Gefrierrohres steckende Zuleitungsrohr aus einem Stoffe herzustellen haben, der ein möglichst schlechter Wärmeleiter ist. Da dieses Rohr einem nennenswerthen Drucke nicht ausgesetzt ist, würde nichts im Wege sein, dasselbe z. B. aus Holz zu fertigen und ihm auch recht starke Wände zu geben. Bei dieser Anordnung wird sicher ein Temperaturunterschied am Gefrierrohr oben und unten nachweisbar werden und damit eine Verstärkung der Frostwand unten eintreten. Trotzdem ist anzunehmen, dafs der Frostkörper sich am unteren Ende des Gefrierrohres auch so noch verjüngt. Es empfiehlt sich daher, die Gefrierrohre so tief in die unter der wasserführenden anstehende undurchlässige Schicht einzutreiben, dafs die Verjüngung ganz oder wenigstens zum gröfsten Theil in die letztere fällt, in der sie unschädlich ist. Durch letztere Mafsregel wird gleichzeitig der Gefahr in etwas begegnet, welche aus der Erscheinung entspringt (Punkt 3), dafs nach Stillstand der Eismaschine sich das Aufthauen am Fufse der Gefrierrohre sehr bald bemerkbar macht. Am sichersten wird man sich hiergegen indessen durch möglichste Vervollkommnung des Betriebes, und zwar namentlich durch Aufstellung einer zweiten, wenn auch schwächeren Gefriermaschine, schützen, welche bei Eintritt von Störungen an der anderen sofort in Thätigkeit treten kann. Eine weitere, wenn auch weniger zu empfehlende Sicherheitsmafsregel bestände darin, dafs man die Schacht-Zimmerung oder -Mauerung so einrichtete, dafs jederzeit ein vorräthig zu haltender und schnell einzubringender Boden eingesetzt werden könnte, welcher das Vollschlammen des Schachtes bei längeren Betriebstörungen verhinderte.

Durch die eben angeführten Vorsichtsmafsregeln zur Sicherung des Betriebes hat man auch die Gefahr beseitigt, welche nach Punkt 4 aus der schnellen Abnahme der Festigkeit des gefrorenen Bodens mit steigender Temperatur entspringt. Da die Zugfestigkeit noch schneller abnimmt als die Druckfestigkeit, so gemahnt Punkt 4 ferner, den gefrorenen Boden *niemals* auf *Zug*, sondern *nur* auf *Druck* zu beanspruchen. Es sei daher nochmals hervorgehoben, dafs man die Gefrierrohre nicht im Viereck, sondern im Kreise um den Schacht herum anordnen mufs. Ferner fordert Punkt 4 dazu auf, die Eismaschinen dahin zu vervollkommnen, dafs sie möglichst niedrige Temperaturen zu erzeugen vermögen, wodurch gleichzeitig dem in Punkt 6 hervorgehobenen Uebelstande entgegengearbeitet wird, dafs bei erheblicher Stärke der Frostmauer die Kraftleistung der Maschine ungünstig ist.

Aus eben diesem Grunde wird man aufserdem die Gefrierrohre in geringerer Entfernung von einander aufstellen, als bisher geschehen, und den Zudrang von Wärme sowohl zum Eiskörper selbst, als auch zu allen mit der Lauge gefüllten Theilen möglichst einschränken müssen. Man wird daher alle Wege, welche die frisch gekühlte und die erwärmte und wieder zu kühlende Lauge zurückzulegen hat, möglichst zu *kürzen* suchen, und alle *Rohrleitungen*, in welchen dieselbe umläuft, sowie den Eisbildner selbst gehörig *mit schlecht leitenden Stoffen* umgeben.

Auch zum Schutze des Frostkörpers selbst kann erheblich mehr geschehen als bisher. Man kann die Wärmezufuhr vom Schachte aus dadurch bedeutend mindern, dafs man die Wände des letzteren inwendig mit schlechten Wärmeleitern bekleidet und den Zwischenraum zwischen den Schachtwänden und den Gefrierrohren etwas vergröfsert. Ebenso wird man nicht ungestraft Dampfpumpen oder ähnliches unten im Schachte aufstellen, da diese in doppelter Beziehung schädlich wirken, erstens durch die unmittelbare Ausströmung von Wärme gegen die Innenwände des Frostkörpers und zweitens durch das fortwährende Ansaugen erdwarmen Wassers längs der Aufsenwände desselben und namentlich an dem an und für sich schwächsten unteren Theile. Ueberhaupt mufs alles Pumpen unterbleiben, wenn man nicht mit Sicherheit feststellen kann — und das wird sehr schwer werden —, dafs durch dasselbe eine Strömung längs des Eiskörpers in keiner Weise erzeugt wird. Aus diesem Grunde erscheint die auf der Kohlengrube von *Houssu* bei Haine Saint-Pierre*) gewählte Ausführungsweise in sehr zweifelhaftem Licht. Das Richtige wäre bei den dortigen Verhältnissen wohl gewesen, den Schacht zwar bis zur Beendigung aller Vorbereitungen für das Gefrier-Verfahren mit Hülfe von Pumpen abzuteufen und trocken zu halten, dann aber mit letzterem bis nach beendetem vollständigen Zusammenschlufs der Frostmauer sowohl in sich als auch mit dem fertigen Schachte oberhalb und der undurchlässigen Schicht unterhalb aufzuhören.

Das Pumpen während der Bildung des Frostkörpers wirkt übrigens noch in einer anderen Weise schädigend. Nach Punkt 5, den wir hier nachzuholen haben, verändert sich die Festigkeit des gefrorenen Bodens bedeutend mit dem Wassergehalte desselben, indem die gröfste Festigkeit dem Zustande der vollständigen Sättigung entspricht. Wenn also durch starkes Pumpen während des Gefrierens dem Boden ein Theil seines Wassergehaltes entzogen wird, so mufs infolge dessen der Frostkörper geringere Festigkeit erhalten, als ein solcher aus wassersattem Sande.

Plan 11.

Endlich ist noch Punkt 7 zu besprechen, nach welchem die nicht gefrierbare Flüssigkeit als Trägerin der Kälte in Gefrierrohren, die erst *nach* dem Einsenken unten geschlossen werden sollen, gefährlich ist, weil sie bei Undichtigkeiten dieses Verschlusses durch ihr Austreten in den Boden diesen am Gefrieren hindert. Dieser Uebelstand läfst sich einmal dadurch vermeiden, dafs man wie bei dem ersten Schachte in Finsterwalde unten geschlossene Rohre versenkt, die man mit Hülfe von Druckwasser und Schrauben einsenkt oder, wie dort geschehen, indem man mit Rohren von gröfserem Durchmesser vorbohrt. Der andere von *Poetsch* gemachte Versuch, das Durchsickern der Lauge dadurch unschädlich zu machen, dafs man die unteren Enden der Gefrierrohre auf eine gröfsere Länge in die undurchlässige Schicht unter dem Sande einsenkt, ist zwar, wie bei Punkt 2 erwähnt, wegen der Verschwächung des Frostkörpers an seinem unteren Ende erforderlich, dürfte aber zur Sicherung des unteren Verschlusses von zweifelhaftem Werthe sein. Das sicherste Mittel besteht jedenfalls darin, die Lauge ganz aufzugeben und statt derselben *kalte Luft* zu verwenden. Da diese geringeren Druck hat als das Wasser aufserhalb des Rohrfufses, so würde letzteres bei etwaiger Undichtigkeit des unteren Verschlusses in das Rohr einzudringen versuchen, hierbei aber infolge der Kälte sofort gefrieren und dadurch den dichten Verschlufs herstellen.

Das in Schweden bei einem Tunnelbau angewandte Verfahren

*) Siehe Centralblatt der Bauverwaltung Nr. 23 d. J., S. 250.

stark abgekühlte Luft in den Boden einzublasen und diesen dadurch zum Gefrieren zu bringen, dürfte bei eigentlichen Tiefbauten Schwierigkeiten bieten, weil bei solchen ein hoher Luftdruck erforderlich wäre, um das Wasser aus den unten offenen Rohren zu verdrängen. Bei der Verdichtung der kalten Luft würde dieselbe aber wieder stark erwärmt werden, sodafs sie erst wieder von neuem gekühlt werden müfste. Immerhin käme es auf einen Versuch an, ob dieses Verfahren nicht dennoch durchführbar wäre, da die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist. Wendet man nun die Luft als Träger der Kälte in unten offenen oder unten geschlossenen Gefrierrohren an, immer hat sie vor nicht gefrierbaren Laugen aufser dem bereits erwähnten noch den Vorzug voraus, dafs es nicht schwierig ist, sie erheblich tiefer abzukühlen als diese Flüssigkeiten. Man wird also mit kalter Luft eine weit günstigere Nutzleistung erzielen.

Leider ist es dem Unterzeichneten nicht möglich, die vorstehend gemachten Vorschläge durch Versuche zu proben, weil ihm keine Eismaschine zugänglich ist. Er möchte aber Fachgenossen, denen sich hierzu Gelegenheit bietet, zu derartigen Versuchen anregen, damit das unverdienterweise in schlechten Ruf gerathene Gefrier-Verfahren wieder zu Ehren komme und weiter entwickelt werde.

Levensau, im März 1888. L. Brennecke.

Die neuen Trockendocks für den Vorhafen von Genua.

(Schlufs.)

Es sollen in Genua zwei Arten von Senkkasten benutzt werden; der eine für die Sprengungen und dergl., sowie für die Herstellung des ganzen Fundamentkörpers der Docks bis zum Beginn der Seitenmauern, der andere für die Aufmauerung der letzteren und der Kaimauern längs der Ufer. Der erstere ist der gröfsere und, wie der in La Rochelle verwendete, so gebaut, dafs er schwimmen und selbstständig bewegt werden kann. Der zweite, kleinere, wird von Schiffsgefäfsen getragen. Den grofsen Senkkasten zeigt Abb. 3 im Längenschnitt und in der Längenansicht, Abb. 4 im Querschnitt und in der Seitenansicht, und Abb. 5 im Grundrifs. Er besteht im wesentlichen aus folgenden fünf Theilen:

1) Aus der Arbeitskammer, 2 m hoch, unten offen und im übrigen in bekannter Weise hergestellt.

2) Aus der Ausgleichskammer Y, welche nach allen Seiten dicht abgeschlossen und zur Aufnahme von Mauerwerk im unteren und von Wasser in ihrem oberen Theile eingerichtet ist. Zu diesem Raum Y gehört auch der Raum zwischen den Krageisen, welcher die Arbeitskammer X an den Längs- und Querseiten umgiebt.

3) Aus den Brunnenschachten Z, 11,3 m hoch, welche ebenfalls zur Aufnahme von Wasser behufs der Belastung bestimmt sind.

4) Aus den Steigeschächten c, nebst den Luftschleusen an ihren oberen Enden. Erstere reichen durch die Ausgleichskammer hindurch bis zur Arbeitskammer hinunter, und dienen in bekannter Weise zum Fördern des gelösten Bodens und zum Zubringen des Betons und der sonstigen Baustoffe.

5) Aus den Arbeitsbrücken, welche an den Schachten V und den Brunnenschachten Z befestigt sind. Sie dienen zur Aufstellung von Krahnen und sonstigen Arbeitsgeräthen, welche zur Vermittlung des Verkehrs zwischen der Arbeitskammer und den die Baustoffe heranführenden Schiffen nöthig sind.

Aufser diesen Arbeitsbrücken sind zur Versteifung des Ganzen noch die erforderlichen Träger, Krageisen, Zuganker und dergl. zu erwähnen. Namentlich befindet sich in der Ausgleichskammer Y ein ausgebildetes Netz von Quer- und Längsträgern aus Gitterwerk, deren Einzelheiten mit denjenigen des auf Seite 260 d. J. dargestellten Senkkastens bei La Rochelle im wesentlichen übereinstimmen.

Abb. 3. Schnitt und Ansicht in der Längsrichtung des Senkkastens.

Abb. 4. Schnitt und Ansicht in der Breitenausdehnung des Senkkastens.

Abb. 5. Grundrifs des Senkkastens.

Die Gröfse des Senkkastens beträgt im Grundrifs 32 zu 38 m. Diese Mafse sind derart bestimmt, dafs der Kasten, wenn er seiner Breite nach benutzt wird, es gestattet, jedesmal ein volles Stück des 36 m breiten Fundamentes von Dock Nr. 1, der Länge nach benutzt aber ein solches des 30 m breiten Docks Nr. 2 auszuführen. Ohne irgend welchen Ballast taucht der Senkkasten nur 2,5 m in das Wasser ein, wie dies Abb. 6 zeigt; wird aber der Raum zwischen den Krageisen und über der Decke der Arbeitskammer mit einem aus Eisen und Mörtel bestehenden Ballast angefüllt (3040 t), so wächst die Tauchtiefe auf 5,05 m, Abb. 6b. Mit dem Einlassen von Wasser in die Ausgleichs- oder Gleichgewichtskammer Y senkt sich der Senkkasten mehr und mehr; und wenn erstere über dem Eisenballast eine 0,75 m hohe Wasserschicht trägt, dann befindet sich die Schneide des Senkkastens 10 m unter Wasser. Auf dieser Höhe glaubt man durchschnittlich den Meeresboden anzutreffen. Um arbeiten zu können, mufs nun zunächst das Wasser (2270 cbm) aus der Arbeitskammer X verdrängt und eine ebenso grofse Menge in die Ausgleichskammer Y eingeführt werden, damit der Senkkasten in der gleichen Lage bleibt. Dadurch wird die Ausgleichskammer ganz mit Wasser angefüllt. Soll der Senkkasten tiefer sinken, so wird zur Füllung der Brunnen übergegangen. Eine Füllung der Brunnen bis 6,35 m entspricht einer Tauchung des Senkkastens von 15 m, bei welcher Lage die Arbeitsbrücken noch 1,5 m über dem Meeresspiegel liegen, Abb. 7a. Man glaubt, dafs eine gröfsere Tiefe nicht aufgesucht zu werden braucht. Sollte dies dennoch erforderlich sein, so würde durch Aufbringen von 690 t Ballast noch ein tieferes Eintauchen bis zur Unterkante der Arbeitsbrücke möglich sein. Die Hebung des Senkkastens erfolgt in dem Mafse, als die Brunnen Z und die Ausgleichskammer Y entleert werden, was durch Pumpen geschieht. Abb. 7b zeigt den Senkkasten in etwas angehobener Stellung, während der Ausführung der Betonarbeiten.

Abb. 6a. Abb. 6b.
Stellungen des Senkkastens während der Anfertigung.

Ebenso sicher und einfach, wie das oben beschriebene Heben und Senken gestaltet sich die Arbeit im Innern des Senkkastens

Nach Entfernung des hinderlichen Gesteins wird der Beton in Lagen von 0,5 m Stärke ausgebreitet und nach je 1,5 m Erhöhung der Schüttung rückt der Senkkasten seitlich weiter vor. Von Bedeutung für die Dichtigkeit der ganzen Sohle ist eine gute Vereinigung der neuen Betonschüttungen mit dem daneben liegenden vorher fertig gestellten Beton durch Ausfüllung der hierbei entstehenden Rinnen von dreieckigem Querschnitte. Diese Arbeit mufs allerdings unter Wasser geschehen, bietet aber bei der geringen Tiefe der Rinnen (0,5 m) keine Schwierigkeiten. Abb. 8a zeigt die Art der Ausführung der Betonsohlen mittels des grofsen Senkkastens und Abb. 8b diejenige der Seitenwände mittels des kleinen. Letzterer hängt, wie bereits erwähnt, mit 12 Differential-Flaschenzügen an einem auf zwei neben ihm liegenden Schiffsgefäfsen aufgestellten Gerüste. Er besteht nur aus einer in gewöhnlicher Weise ausgebildeten Arbeitskammer von 20 m Länge, 6,5 m Breite und 2 m Höhe unter der Decke, mit zwei Schachtrohren und Schleusen für die Förderung der Baustoffe und einer zum Einsteigen der Arbeiter.

Abb. 7a. Abb. 7b.
Stellungen des Senkkastens während der Bauausführung.

Abb. 8a.
Ausführungsweise der Betonsohle mittels des schwimmenden Senkkastens.

Abb. 8b.
Ausführungsweise der Seitenwände mittels des hängenden Senkkastens.

Zschokke will für die ganze Ausführung nur einen grofsen und drei kleine Senkkasten anfertigen und ist verpflichtet, die Arbeit samt dem nachträglich nach Entleerung der Docks anzubringenden Verkleidungs-Mauerwerk in fünf Jahren fertigzustellen. Die Kosten belaufen sich auf 10 bis 12 Millionen Lire.

Dem Berichte, welchem vorstehendes theils auszüglich, theils wörtlich entlehnt ist, sind in grofser Zahl Einzel-Darstellungen, sowie die Bestimmungen für den Wettbewerb beigefügt, welchen die italienische Regierung für die Erbauung der Docks seinerzeit ausgeschrieben hatte.

Preisbewerbung für Entwürfe zu einem Landes-Gewerbemuseum in Stuttgart.

Ein Schmerzenskind Württembergs ist seit Jahren dessen gewerbliches „Musterlager“, welches neuestens amtlich die Bezeichnung „Gewerbemuseum“ erhalten hat. Ein Schmerzenskind im vollen Sinne des Wortes ist es für Besucher sowohl als insbesondere für die an demselben thätigen Angestellten wegen der Zusammenzwängung seiner Sammlungen in gänzlich ungenügende Räume, für welche die Bezeichnung eines Magazines viel zutreffender wäre — von den Arbeitsräumen dabei ganz zu schweigen! Die Nothwendigkeit eines Neubaues war längst erkannt, allein bald waren es den Kostenpunkt betreffende Erwägungen, bald die unsichere Platzfrage, welche hemmend wirkten. Der nach Gröfse und Lage sich bestens eignende seitherige Platz an der Königstrafse ist nämlich auch für ein ebenso dringend nöthiges neues Rathhaus als Bauplatz vorgeschlagen. Im Laufe der letzten Jahre endlich zwang die Unmöglichkeit der Beschaffung weiterer Räume zur ungesäumten Inangriffnahme der Sache und das Ergebnifs war eine Vorlage der Staatsregierung an den Landtag im Frühjahr 1887, in welcher zunächst eine erste Rate von 220 000 Mark im Etat von 1887/89 ausgeworfen wurde „zur Herstellung eines Neubaues für die Sammlungen und Institute der gewerblichen Centralstelle und für verwandte Zwecke.“ Als Bau-

Abb. 1. Innenansicht. Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Landes-Gewerbemuseum in Stuttgart.
Entwurf von **Hartel** u. **Neckelmann** in Leipzig. (Erster Preis.)

stelle war nicht der Platz des alten Museums, sondern ein anderer, zwischen der Kanzlei-, Schlofs-, Linden- und Hospitalstrafse liegender gewählt, der an Gröfse jenem annähernd gleich, aber auch in der Form und in den Höhenlagen ziemlich ähnlich und zwar leider sehr unregelmäfsig ist. Für die Wahl dieses Platzes scheint wesentlich bestimmend eingewirkt zu haben, dafs dabei die Kosten einer vorübergehenden Verlegung des Museums erspart und durch Verkauf des alten Platzes an die Stadt ein Theil der Baukosten gewonnen werden konnte. Die Ständekammer genehmigte die Vorlage der Regierung und gab dabei namentlich ihr Einverständnifs damit zu erkennen, dafs der Bauplan im Wege der öffentlichen Preisbewerbung gewonnen werde, und so wurde eine solche im Anfang dieses Jahres ausgeschrieben. Es wurden drei Preise von 7000, 4500 und 2500 Mark vorgesehen, auch Mittel zum Ankauf weiterer Pläne bereit gestellt.

A Treppen für die Museumsbesucher. B Treppe zur Bibliothek und zu den Bureaus.
C Treppen nach den Galerieen.

Abb. 2. Grundrifs vom Erdgeschofs.

Landes-Gewerbemuseum in Stuttgart.

Entwurf von **Hartel** u. **Neckelmann** in Leipzig. (Erster Preis.)

Das Programm enthielt in den Hauptzügen folgendes:

Das Erdgeschofs sollte aufser der Eingangshalle vornehmlich den zweigeschossigen, mit Glas überdeckten und von Galerieen umgebenen Lichthof enthalten. An diesen anschliefsend Sammlungsräume, ferner gesonderte Ausstellungsräume für die Centralstelle für die Landwirthschaft, sowie einige Räume für Bureau-Beamte. Im I. Obergeschofs waren hauptsächlich die zweckmäfsig anzuordnende Bibliothek mit ihrem Zubehör, als Büchermagazin, Zeichensaal, Zimmer für die Beamten usw. vorgesehen. Im II. Obergeschofs, Bureaus, Sitzungssäle usw. für beide Centralstellen mit ihren verschiedenen Zweigen. Aufserdem Raum für Gipsabgüsse, Custos usw.

Durch die verlangte Unterbringung von Bureau-Räumen in den hohen Stockwerken des Museums, ferner durch die Verlegung der Hauptbureau-Räume **ü b e r** die Museums-Säle wurde die Lösung der Aufgabe wesentlich erschwert.

Lageplan.

Hinsichtlich der möglichen Lösungen der gestellten Aufgabe müssen einige **allgemeine Gesichtspunkte** hervorgehoben werden. Der unregelmäfsig geformte und einen Höhenunterschied von 4,50 m aufweisende Bauplatz ist derart gelegen, dafs eine stark vorwiegende Anlaufsrichtung nicht vorhanden ist. Die dem Innern der Stadt zugewendete Süd-Ostseite an der Hospitalstrafse insbesondere hat den geringsten Anlauf; danach folgt die Lindenstrafse und schliefslich die Schlofs- und Kanzleistrafse. Für letztere beiden war dann auch die Wahl des Haupteinganges freigestellt, und die eingegangenen Pläne lassen sich demnach folgendermafsen eintheilen:

1. Entwürfe mit vollständig überbautem Platze und Haupteingang an der Kanzleistrafse oder von der Glofsstrafse.

2. Arbeiten, welche die Kanzleistrafsen-Bauflucht aufgeben, die betreffende Front parallel der Lindenstrafse legen und den Haupteingang an der Kanzleistrafse anordnen.

3. Entwürfe mit Eingang auf der Ecke und ganzer Platz-Ueberbauung.

Weitere Lösungen sind: Vollständiger Abschnitt der Ecke Schlofs- und Lindenstrafse bis zur Regelmäfsigkeit nach der Achse Kanzleistrafse-Lindenstrafse. Auch eine Stellung des Gebäudes in bestimmtem Abstande von den Baufluchten zeigt sich in mehreren Entwürfen, unter anderen etwa in 4 m Abstand in dem Regierungs-Entwurfe. Der Lichthof ist seiner Grundform nach dreieckig, geviertförmig, rechteckig, fünfeckig und rund gestaltet.

Die Verlegung des Haupteinganges in die Mitte der Schlofsstrafse bringt den Uebelstand, dafs er dadurch an die der Stadt abgewendete Seite zu liegen kommt. Es finden sich aber dennoch verschiedene Entwürfe mit dieser Lösung, sogar einer mit Anordnung des Haupteinganges an der Ecke der Linden- und Schlofsstrafse, was allerdings ein eigenartiges Gesamt-Ergebnifs herbeiführt. Im Gefühl der ziemlichen Gleichwerthigkeit der Kanzlei- und Schlofsstrafse, infolge des Anlaufs aus Stadt und Bahnhof, und da der Bauplatz gegen die Ecke an diesen Strafsen abfällt, haben eine Reihe der Bewerber den Haupteingang auf diese Ecke verlegt. Am häufigsten findet sich derselbe an der Nord-Ostseite inmitten der Kanzleistrafse und man wird in Erwägung aller Umstände diese Anordnung an sich als die bessere anerkennen müssen. Von sämtlichen ausgezeichneten 5 Entwürfen haben 4 dieselbe und nur einer (Giese und Weidner) den Haupteingang auf der Nordost-Ecke. Eine weitere Schwierigkeit haben viele der Bewerber in der gegen diese Hauptseite stumpfwinkligen Form der Baustelle gefunden.

Die nächstliegende Lösung der Flankirung der Kanzleistrafsenseite mit Thürmen an beiden Ecken findet sich häufig. Nicht minder zahlreich sind aber auch die Versuche, den Schwierigkeiten auszuweichen und zu regelmäfsigerer Grundform zu gelangen dadurch, dafs die Baustelle an der Kanzleistrafse nicht vollständig ausgenutzt, sondern die Hauptfront rechtwinklig zur Hospitalstrafse und zur Lindenstrafse zurückversetzt wurde (vgl. oben unter 2). Dies ist der Fall bei dem mit dem zweiten Preis ausgezeichneten Entwurfe von Schmid u. Burkhardt in Stuttgart, ebenso bei demjenigen von Eisenlohr u. Weigle daselbst und bei verschiedenen sonstigen Arbeiten. Infolgedessen entstände ein kleiner Platz vor dem Gebäude. Schmid u. Burkhardt bringen überdies einen Strafsendurchbruch, der gegenüber der Hauptfront einmünden soll, mit ihrem Plane in Verbindung. Dieser an sich höchst wünschenswerthe Durchbruch, der dem Gebäude einen weiteren Anlauf vom Schlofsplatz her sichern würde, wäre aber noch weit mehr von Vortheil vom Standpunkte derjenigen Entwürfe, welche die Baustelle an der Lindenstrafse ganz ausnutzen. Es scheint, dafs die Verlegung des Haupt-Einganges auf die Ecke der Schlofs- und Kanzleistrafse den betreffenden Bewerbern viele Mühe in der Grundrifsanordnung gemacht hat, da sie meist zu wünschen übrig lassen. Ebenso unglücklich sind die meisten Entwürfe ausgefallen, welche eine vollständig centrale Gruppirung der Räume um den in dem Kerne des Gebäudes gelegenen Lichthof versuchen. An mancherlei Mängeln leiden ferner diejenigen Arbeiten, welche, unter Verzicht auf Bebauung der nordwestlichen Spitze, dem Grundrifs die Form eines regelmäfsigen Fünfecks geben. Die bessere, aber aus eigener Machtvollkommenheit erleichterte Lösung der Grundrisse zeigen die schon erwähnten Entwürfe mit rechteckiger Gestaltung der Kanzleistrafsenfront.

Unter denjenigen Bewerbern, welche den angeführten Schwierigkeiten nicht ausgewichen sind, sondern den Platz gänzlich überbauen, weisen unstreitig die besten Lösungen auf die Verfasser der mit dem ersten und dritten Preise ausgezeichneten Pläne.

Der mit dem ersten Preise gekrönte schöne Entwurf „Arbeit adelt" von Hartel u. Neckelmann in Leipzig (Abbildung 1 und 2) überbaut den ganzen zur Verfügung stehenden Platz, verlegt den Haupteingang in die Kanzleistrafse und erreicht Regelmäfsigkeit der Grundform der Ausstellungsräume durch Betonung der Fünfecksform, wie sie sich mit Hülfe der Achse von der Kanzleistrafse ganz natürlich ergiebt. Dafs dabei die Lichthöfe etwas unregelmäfsige Form erhalten, ist kaum zu tadeln und war jedenfalls nicht zu verhindern. Von diesen Lichthöfen aus ist es den Verfassern gelungen einen grofsen Theil der Ausstellungssäle zweiseitig zu beleuchten, sodafs deren Tiefe nicht zu grofs erscheint. Dagegen wird die Beleuchtung der Eintrittshalle, namentlich in dem als Rohmaterialiensammlung benutzten Theile derselben, in der gegebenen Anordnung kaum genügend sein. Für den Aufgang zum I. Obergeschosse des Museums haben die Verfasser im Schaubilde eine vom Grundrisse abweichende Treppenanordnung gegeben, welche freilich den Anblick des Lichthofes wesentlich reizvoller macht. Durch die Verlegung der in den Ecken der mittleren Lichthöfe angeordneten runden Treppen in die nebenliegenden Räume würden diese Treppen bequemer und es würde den Vordersälen je ein weiteres Fenster zugeführt werden. Für die landwirthschaftliche Centralstelle ist an der Ecke der Schlofs- und Lindenstrafse der Eingang zu den dort im Erdgeschofs liegenden Ausstellungsräumen und zu den im II. Obergeschofs liegenden Bureauzimmern angeordnet. Freilich wird bei der vorgeschriebenen Einreihung der landwirthschaftlichen Ausstellungssäle die Lage des chemischen Laboratoriums immer etwas hinderlich sein. Der Bibliothek im I. Obergeschosse ist dem Verlangen des Programms entsprechend eine besonders hervorragende Anordnung zu Theil geworden, ein unmittelbarer Zugang zum Journalzimmer d. h. ohne die Bibliothek und das Buchhalterzimmer zu betreten, wird sich noch nachträglich anordnen lassen, ebenso Aborte für das Museum. Im II. Obergeschosse liegen die Räume für die Gipsabgüsse zu seiten des Lichthofes. Die meisten Gänge daselbst haben unmittelbares Licht, auch die Sitzungssäle liegen ziemlich inmitten der beiden Centralstellen, dagegen fehlen eine Anzahl von Räumen ganz. Im Untergeschofs liegen an der Vorderseite Wohnungen von Aufsehern usw., deren Ausführung aber nicht möglich ist, da die Baugesetze vorschreiben, dafs eine Wohnung nicht unter Bürgersteiggleiche gelegt werden darf. Aehnliches gilt von der Anordnung der Dampfmaschine mit ihrem Kohlenraume sowie von der Gipsgiefserei und der zugehörigen Wohnung. (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für die Hochbauten des Central-Personenbahnhofes in Köln (vgl. Jahrgang 1887 ds. Bl., Seite 465 u. 483) hat die Akademie des Bauwesens nunmehr ihren Spruch gefällt. Nach demselben ist keiner der eingegangenen 17 Entwürfe als zur Ausführung geeignet erachtet worden. Der erste Preis im Betrage von 5000 Mark wurde Herrn Professor Frentzen in Aachen zuerkannt. Von den beiden zweiten Preisen — je 2000 Mark — ist der eine den Architekten Herren Hartel u. Neckelmann in Leipzig, der andere den Herren Architekten Schreiber u. Schreiterer in Köln und Bauinspector Beisbarth in Stuttgart zugefallen. Für den Hartel u. Neckelmannschen Entwurf hat der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten auf Antrag der Akademie den Preis auf 4000 Mark erhöht.

Der Verein für Eisenbahnkunde in Berlin hatte, wie auf Seite 219 d. Bl. bereits mitgetheilt, den für die Lösung der Preisaufgabe über die Anwendung und den Betrieb von Stellwerken ausgesetzten Preis von 500 Mark nicht ertheilt, dagegen den beiden besten gleichwerthigen Arbeiten Preise von je 400 Mark zuerkannt. Die Verfasser haben sich dem Vereine genannt, und zwar ist derjenige der Arbeit „Sicherheit" der Grofsherzogl. Bahningenieur Fr. Stolz in Karlsruhe, der Verfasser der Arbeit „Nach Beobachtungen im praktischen Betriebe" der Königl. Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Rich. Kolle in Berlin.

Seitens der technischen Hochschule in Berlin wird die Gedächtnifsfeier für weiland Seine Majestät Kaiser und König Friedrich am Sonnabend, den 30. Juni d. J., abends 7 Uhr, in der Aula abgehalten werden. Der Zutritt zu der Feier erfolgt mit Einlafskarten, welche im Secretariat der Hochschule ausgehändigt werden.

Ehrenbezeigungen. Die Akademie der schönen Künste in Mailand hat kürzlich sämtliche Architekten, welche bei dem allgemeinen Wettbewerbe um die Neugestaltung der Domfaçade mit einem Preise ausgezeichnet und darauf zu einem engeren Wettbewerbe aufgefordert worden sind, zu Ehrenmitgliedern ernannt. Dieser Umstand bezeugt jedenfalls, welche Theilnahme man in Mailand der Neugestaltung der Domfaçade entgegenbringt, und welche hohe Bedeutung man diesem Unternehmen beimifst. Die Namen der preisgekrönten Meister wurden auf Seite 228 des vorigen Jahrganges d. Bl. mitgetheilt; einer derselben, Theodor Ciaghin aus Petersburg, ist inzwischen, kurz nach Empfang der Siegesnachricht, gestorben.

Ueber die Wetterbeständigkeit des Neuwaltersdorfer Sandsteines geht uns im Anschlufs an den auf Seite 193 und 210 dieses Jahrganges unseres Blattes enthaltenen Aufsatz über die natürlichen Bausteine der Provinz Schlesien seitens des Besitzers der Neuwaltersdorfer Brüche, Herrn F. Herrmann in Habelschwerdt, das Gutachten der Königlichen Prüfungsstation für Baumaterialien zu, aus welchem wir, einem an uns gerichteten Ersuchen des Genannten entsprechend, nachstehend den betreffenden Theil im Wortlaute wiedergeben:

„Zur Untersuchung der Wetterbeständigkeit des Materials wurden sechs Proben: 1. im Wasserbade allmählich bis auf Siedehitze gebracht, einige Zeit auf dieser Temperatur erhalten und durch Einwerfen in kaltes Wasser plötzlich abgekühlt; 2. eine Stunde mit 15 pCt. Kochsalzlösung gekocht und in dieser Zeit öfter plötzlich abgekühlt; das Wasser blieb hierbei vollkommen klar; 3. eine halbe Stunde mit 5 pCt. Natronlauge gekocht; 4. eine halbe Stunde in derselben Lösung unter Zusatz von 1 pCt. Schwefelammonium gekocht; 5. eine halbe Stunde mit einer 2 pCt. Eisenvitriol, 2 pCt. Kupfervitriol und 10 pCt. Kochsalz haltenden Lösung gekocht. Die Probestücke blieben bei diesen Operationen vollkommen intact, ohne eine Gefügeveränderung zu erleiden. Der Gewichtsverlust betrug 0,12 pCt. 6. Es wurden ferner sechs andere Bruchstücke auf 75 Stunden in 3 pCt. Salzsäure und weitere 50 Stunden in 5 pCt. Salzsäure gelegt. Die Probestücke blieben auch hierbei intact; der Gewichtsverlust ergab sich auf 0,47 pCt. Ein Einflufs der Säure war am Gefüge nicht wahrzunehmen. 7. Durch weitere vierstündige Behandlung der Bruchstücke dieses Materials mit reiner 4 pCt. Salzsäure im Dampfbade entstand eine wasserklare Flüssigkeit, welche, mit Barytsalzen geprüft, die Gegenwart schwefelsaurer Salze — die Ursache von Auswitterungsproducten — nicht erkennen liefs. Die Versuche auf Wetterbeständigkeit dieses Materials können daher als bestanden bezeichnet werden. Gez. Dr. Böhme."

Die Pläne für den Eiffel-Thurm bedecken 2500 Zeichnungsblätter von 100 auf 80 cm Gröfse und stellen — in 27 Hauptgruppen geordnet — alle Einzelheiten genau dar. Mit der Anfertigung waren 40 Zeichner längere Zeit beschäftigt. — Vorstehende kleine Angabe dürfte dem Fachmanne einen besseren Mafsstab für die Bedeutung des gewaltigen Bauwerkes bieten, als es lange Beschreibungen vermögen.*)

*) Ueber den Stand der Ausführungsarbeiten ist in Nr. 7 dieses Jahrgangs (Seite 78 u. f.) berichtet.

Neue Patente.

Winde mit kegelförmiger Trommel. Patent Nr. 43 309. Firma Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. — Die Winde ist eine Umformung des sogenannten Differential-Haspels. A ist eine kegelförmige mit gewindartigen Seilrillen versehene Windetrommel, um welche das Seil ohne Ende ein oder mehrere Male geschlungen ist. Dreht man die Trommel mittels der Kurbel a so, dafs das Seilende d sich auf-, das Seilende c sich abwickelt, so wird bei einer Umdrehung der Trommel die Last Q sich um $H = \frac{2r_2\pi - 2r_1\pi}{2}$ heben. Heifst man d_r den Unterschied der mittleren Radien zweier Schraubengänge, so läfst sich die einer Umdrehung entsprechende Hubhöhe auch ausdrücken als $H = n d_r \pi$, wenn man mit n die Anzahl der Seilschlingungen bezeichnet.

Die Kraft P, welche zum Heben der Last Q aufgewendet werden mufs, beträgt, abgesehen von der Reibung

$$P = \frac{\frac{Q}{2}(r_2 - r_1)}{a} = \frac{Q}{2} \cdot \frac{n d_r}{a}.$$

Man kann also mit einer bestimmten Trommel A und einer bestimmten Kurbel a das Verhältnifs $\frac{P}{Q}$ durch Veränderung der Anzahl n der Seilumschlingungen in ziemlich weiten Grenzen wählen.

Ist m die Gesamtzahl der Schraubengänge auf der Trommel, so kann man die Kurbel $(m - n)$ mal drehen, bis das Seil von einer Seite der Trommel zur anderen gewandert ist. Die Gesamthubhöhe ist also

$$H = (m - n) \, . \, n \, d_r \, \pi.$$

Ein gewöhnlicher Differentialhaspel, der mit der gleichen Kraft P an der Kurbel a die Last Q nach $(m - n)$ Umdrehungen auf die Gesamthöhe H heben wollte, müfste also um $(2(m - n) - m)$ d. h. um $(m - 2n)$ Seildicken länger sein als die vorliegende Winde.

Drehgestell für Locomotiven. Patent Nr. 43 181. Locomotivfabrik Krauss u. Co., Actiengesellschaft in München. — Dieses Drehgestell beruht auf der gleichzeitigen Anwendung der dem Bissel-Gestell und dem Beugniot-Gestell zu Grunde liegenden Gedanken. (Vgl. Heusinger von Waldegg, Locomotivbau 1875, S. 748 und 756.) Es ist nämlich eine geradlinig verschiebbare Kuppelachse mit einer radial verstellbaren Laufachse durch einen wagrecht schwingenden Balancier verbunden. Die Triebachse A ist fest gelagert; die Kuppelachse B ist in den Achslagerführungen ll um das Mafs S seitlich verschiebbar; die Achslager $l^1 l^1$ sind unter sich durch Riegel tt verbunden, welche letztere das Gelenk D für den Balancier G zwischen sich aufnehmen. Der Balancier ist mit den Lagern der Laufachse C starr verbunden und schwingt, nach allen Richtungen drehbar und gleichzeitig lothrecht etwas verschiebbar, um den mit Quertheilen im Hauptrahmen der Maschine befestigten Zapfen E. Wenn also eine Locomotive in eine Geleiskrümmung einfährt, so sucht sich zunächst die Laufachse C unter dem Kessel, der auf ihr mittels Querfeder und Pendelstütze lagert, radial zum Geleise einzustellen. In diesem Bestreben dreht sich die Laufachse C und der Balancier G um den Punkt E und lenkt somit die Kuppelachse B nach der entgegengesetzten Richtung.

Fördervorrichtung mit endloser Kette und durch Verschiebung von Leitrollen verstellbarer Hubhöhe. Patent Nr. 42 567. H. Pohl in Berlin. — Die Vorrichtung hat hauptsächlich den Zweck, Baumaterialien zu fördern und besteht aus einer endlosen Kette, welche von einer Winde aus über Leitrollen frei durch die Balkenlagen zu dem gerade im Bau befindlichen Stockwerk und von da wieder zurück zur Winde führt. Die Geschwindigkeit der Kette ist derart, dafs die Fördergefäfse (mit etwa 20 Backsteinen oder dem entsprechenden Gewicht an Mörtel) bequem eingehängt und abgenommen werden können. Bei der Befestigung der Gefäfse an den Ketten werden die kleinen Kettchen, an welchen die Gefäfse hängen, einfach um die Förderkette so geschlungen, dafs der Knopf, in den jedes Kettchen endigt, hinter der Schleife liegt (s. d. Zeichnung). Da diese Befestigung, wenn sie einmal unvollkommen ausgeführt ist, nicht verbessert werden kann, weil das Fördergefäfs in die Höhe geführt wird, so ist zur Sicherheit der das Anhängen der vollen Gefäfse besorgenden Arbeiter unmittelbar über deren Standort eine eiserne Klappe angeordnet, welche von jedem Gefäfs beim Aufwärtsgange gehoben wird und selbstthätig zurückfällt. Das Wesen des Patentes liegt in der Windevorrichtung. Diese besteht aus zwei parallelen Wellen A und B, auf welchen eine Anzahl frei drehbarer Kettenrollen lagert. Die beiden Wellen sind gegeneinander verschiebbar, sodafs, wenn die Förderhöhe um eine Stockwerkshöhe vergröfsert werden mufs, weiter nichts nöthig ist, als die Wellen A und B gegenseitig um einen kleinen Betrag zu nähern und das Dreibein mit der oberen Leitrolle auf die Balkenlage des höheren Stockwerks zu setzen. Das Mafs, um welches die beiden Wellen einander genähert werden müssen, ergiebt sich als Stockwerkshöhe, getheilt durch die Anzahl der Kettenwicklungen. Eine von Hoppe nach diesem Patent gebaute Maschine hat in Berlin in jüngster Zeit auf dem Neubau Mohrenstrafse 29 gearbeitet. Die Preise der Förderung stellen sich für 1000 Steine einschliefslich des Mörtels zu 4,70 Mark als Durchschnitt für den ganzen Bau. Beginnt die Förderung in höheren Stockwerken, so erhöht sich der Durchschnittspreis um 0,30 Mark für jedes Stockwerk.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst). Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 7. Juli 1888. Nr. 27.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Kaisers und Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, den bisherigen Regierungs- und Baurath Lorenz in Potsdam zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten und den bisherigen Wasser-Bauinspector, Baurath Heinrich Wilhelm Tolle in Vegesack bei Bremen zum Regierungs- und Baurath zu ernennen, sowie dem Geheimen Regierungsrath Professor Ende in Berlin und dem Professor Stier an der technischen Hochschule in Hannover die Erlaubnifs zur Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreufsischen Insignien, und zwar ersterem des Commandeurkreuzes II. Klasse des Herzoglich Anhaltischen Hausordens Albrechts des Bären und letzterem des Fürstlich Schwarzburgischen Ehrenkreuzes II. Klasse zu ertheilen.

Der Regierungs- und Baurath Tolle ist der Königlichen Regierung in Lüneburg überwiesen worden.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Wahl des etatsmäfsigen Professors Julius Schliehting zum Rector der Königlichen technischen Hochschule in Berlin für die Amtsdauer vom 1. Juli 1888 bis dahin 1889 zu bestätigen.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Ludwig Knoop aus Peckelsheim, Paul Kokstein und Friedrich Kullrich aus Berlin (Hochbaufach); — Ludwig Strümpfler aus Seehausen, Alfred Brzozowski aus Posen, Max Kriesmann aus Berlin (Hoch- und Ingenieurbaufach); — Hermann Balg aus Klitschdorf bei Bunzlau, Louis Schräder aus Telgte i. Westf., Otto Guericke aus Gollssen in der Lausitz und Rudolf Schmiek aus Bad Ems (Ingenieurbaufach).

Dem Bauinspector Salzmann, technischen Hülfsarbeiter bei der Königlichen Regierung in Marienwerder, ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Sachsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Professor Dr. Lücke an der Kunstakademie in Düsseldorf für die Zeit vom 1. October dieses Jahres an zum ordentlichen Professor der Kunstgeschichte am Polytechnicum in Dresden, sowie zum Professor der Kunstgeschichte an der Akademie der bildenden Künste daselbst zu ernennen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben unterm 22. Juni d. J. Gnädigst geruht, den Secretär, Architekt Karl Fässy bei der Baudirection wegen leidender Gesundheit in den Ruhestand zu versetzen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Feierschmuck der Trauerstrafse „Unter den Linden" am 16. März 1888.

Die Erfindung des gelegentlichen architektonischen Schmuckes eines Raumes oder freien Platzes, eines Gebäudes, einer Strafse oder einer Stadt bei festlichen und feierlichen Anlässen gehört zu den ursprünglichsten und eigenartigsten Aeufserungen baukünstlerischer Thätigkeit. Wieviel Schönes und Bemerkenswerthes ist auf diesem Gebiete nicht allein in den letzten beiden Jahrzehnten in dem zur Kaiserstadt emporgewachsenen Berlin geschaffen worden — früherer Veranlassungen und der ebenbürtigen Leistungen anderer Orte und Länder nicht zu gedenken! Welche Fülle reizvoller Bilder und bleibender Eindrücke dieser Art taucht vor unserem geistigen Auge auf, wenn wir die Erinnerungen an all die bewegten Zeiten in uns wachrufen, die wir erlebt haben von jenen Tagen an, in denen die Hauptstadt des neuen deutschen Reichs im glänzenden Festgewande seinem aus dem grofsen Einigungskriege heimkehrenden Heldenkaiser entgegenjubelte, bis zu den erst vor wenigen Monaten durchlebten düsteren Stunden, da sie dem Unvergefslichen die letzte Ehre zu erweisen ihr tiefernstes Trauerkleid anlegte!

Fast will es scheinen, als hätten jene Blüthen architektonischen Schaffens, wie sie sich zu diesen mannigfachen Kundgebungen schnell entfalteten, um ebenso rasch wieder zu verwelken, mit dieser ihrer kurzen Lebensdauer ihren Zweck erfüllt, indem sie der äufserlich sichtbare Ausdruck der jedesmaligen Stimmung und Empfindung waren, die ja nun einmal von Freude zu Leid, von Jubel zu Trauer wechselt. Damit ist aber doch nicht gesagt, dafs es sich nicht lohne, die schönsten dieser Blüthen zu einem Straufse zusammenzubinden, dadurch ihre flüchtige Erscheinung festzuhalten und sie über jenes schnell entschwindende Eintagsinteresse zu erheben. Im Gegentheil, es ist bei jedem der gedachten Anlässe in den Fachgenossenkreisen von neuem der lebhafte Wunsch rege geworden, dafs das Geschaffene in Wort und Bild im architektonischen Sinne niedergelegt werde. Die Beschreibungen und kritischen Würdigungen der Tagespresse und selbst der berufensten Fachzeitungen, die oft geistvollen Abbildungen in illustrirten Blättern, die Lichtbild-Aufnahme, welche es versteht, den flüchtigen Augenblick festzuhalten, sie genügen dem Bedürfnisse des Architekten nicht. Sie müssen die seitens des grofsen Publicums lebhaft gestellte Frage: „Wie war es, wie sah es aus?" schnell befriedigen. Hierbei büfsen sie das leicht ein, wonach der Architekt verlangt. Er will ein solches Werk, sei es, dafs er es zu schauen Gelegenheit hatte, sei es, dafs ihm dies nicht vergönnt war, in anderem Sinne dargestellt haben. Er will einen Blick hineinthun in die oft nur im Fluge und auf einige wenige Tage oder Stunden eingerichteten architektonischen Werkstätten, er will die Ausführung, das Zusammenwirken der zu dem Werke Beitragenden verfolgen und aus dem reichen Schatze der mit der Zeit gesammelten Erfahrungen für sich den Gewinn ziehen.

Unserem Leserkreise solches zu bieten, wollen wir in Nachstehendem einen Versuch machen, ermuthigt durch die freundliche und thatkräftige Beihülfe, welche uns seitens aller Betheiligten geworden ist. Wir sind uns der Schwierigkeit der Aufgabe wohl bewufst: die Darstellbarkeit des Gegenstandes hat eng gezogene Grenzen. Die richtige Mitte zwischen der zutreffenden Gesamt- und Bildwirkung einerseits und der Brauchbarkeit des Einzelnen für den architektonischen Zweck andererseits mufs gefunden werden. Die erstere mit den zu Gebote stehenden Mitteln zu erreichen ist nicht leicht. Mit dem Hintergrunde, sei er baulicher oder landschaftlicher Art, ist der darzustellende Gelegenheitsschmuck, wenn er gelungen, eins geworden. Dabei mufs letzterer doch für den vorliegenden Zweck die Hauptsache bilden und jener ist zu seinen Gunsten bis zu einer gewissen Grenze zurückzudrängen. Der Vorgang selbst, für welchen der Feierschmuck da ist, und ohne welchen er sein eigenstes Wesen einbüfsen würde, die handelnden oder das Bild ausstattenden Personen, die „Staffage", sie müssen zur Geltung gebracht sein, ohne

sich doch vorzudrängen und dadurch von der Hauptsache abzulenken und diese zu beeinträchtigen. Gänzlich zu verzichten — und das ist einer der schwierigsten Punkte — ist auf die Farbe, und ihr Reiz ist es doch gerade, welchem ein Festschmuck so oft seine durchschlagende Wirkung verdankt. Wir verhehlen uns diese Schwierigkeiten, wie gesagt, nicht, wollen aber gleichwohl vor dem Versuche nicht zurückschrecken. In einer Anzahl schaubildlicher Zeichnungen sollen die Gesamt-Eindrücke gegeben werden. Aufrifsbilder der verschiedenen Ausstattungsstücke, namentlich soweit sie rein architektonischer Natur sind, sollen über das Einzelne Rechenschaft geben, und durch beschreibende Erläuterungen und Mittheilung der gesammelten Erfahrungen unserer Mitarbeiter hoffen wir den Stoff in praktischer Beziehung nutzbar zu machen. Als geschlossenes Ganzes werden wir zunächst die in der frischen Erinnerung aller lebendige Ausschmückung der Trauerstrafse „Unter den Linden“ vom 16. März d. J. besprechen, um dann vielleicht zwanglos eine Anzahl hervorragender Leistungen bei früheren Anlässen verschiedener Art anzureihen.

Die Ausschmückung der Trauerstrafse „Unter den Linden“*), das nach dem übereinstimmenden Urtheile aller wohlgelungene Werk der durch die Stadtgemeinde berufenen Mitglieder des Berliner Architektenvereins und der städtischen Baubeamten, steht in engem Zusammenhange und bildet ein Ganzes mit dem Schmucke, welchen auf Befehl des seinem Volke nun auch so früh entrissenen Kaisers Friedrich die dem Lustgarten zugewendete Aufsenseite des Domes, der die sterbliche Hülle des Hochseligen Kaisers Wilhelm barg, durch Baurath Adolf Heyden erhalten hatte. Wir geben nebenstehend ein Bild dieser vollendeten und feinsinnigen Schöpfung. Neben dem tiefen Schmerze des trauernden Königshauses, neben dem Ernste, welchen das kirchliche Bauwerk, dessen Aufsenseite der Schmuck angelegt war, verlangte, hatte letzterer doch auch die königliche und kaiserliche Würde dessen, dem die Ehren- und Trauerbezeugung galt, sowie derer, die sie erwiesen, auszusprechen. Diese Erkenntnifs führte den Künstler zu dem Entschlusse, an dieser Stelle auf ernsten Reichthum und die Entfaltung fürstlicher Pracht nicht zu verzichten. Ohne Farbe, ja sogar verhältnifsmäfsig reiche Farbe, war dies nicht denkbar. Heyden hatte sie verwandt, und hatte sein Werk dadurch in einen berechtigten und äufserst wirksamen Gegensatz gestellt zu der gemeinsamen Schöpfung der übrigen Architekten, welche in der gleich richtigen Einsicht, dafs es sich seitens der Stadt Berlin darum handele, lediglich dem herbsten Schmerze, der tiefsten Trauer um den dahingeschiedenen geliebten Kaiser ergreifenden Ausdruck zu geben, grundsätzlich und mit wenigen untergeordneten und berechtigten Ausnahmen auf jene verzichtet und den Schmuck der Strafse, welche der Trauerzug vom Dome bis zur Siegesallee durchschreiten sollte, ausschliefslich in den Farben der Trauer, im wesentlichen also in tiefem Schwarz gehalten hatten.

Heyden hatte die Vorhalle des Domes, durch welche der Sarg des todten Kaisers das Gotteshaus verlassen, und an deren Stufen er dem harrenden Trauerwagen übergeben werden sollte*), durch einen hohen, purpurnen Baldachin erweitert. Von vergoldeten mit Straufsenfedern gekrönten Lanzenschaften emporgehalten, trägt dieser an seiner Unterseite einen mächtigen Reichsadler auf goldenem, von silberner, adlergeschmückter Borte umrahmtem Grunde. Goldschimmernder Zackenbehang umsäumt das Schirmdach. Seine Stirn schmückt ein von der Reichskrone überragter, den Namenszug des verewigten Kaisers zeigender Schnörkelschild, von welchem sich Florgehänge zu den Lanzenschaften hinziehen. Die beiden ionischen Säulen der Vorhalle sind mit Goldbronce bemalt in feiner Abwägung dieser Farbe gegen den schwarzgrauen Grundton, welcher durch Anbringung dunkler Fäden auf den Stegen der Cannelirung in eigenthümlicher Weise belebt ist. Auf ihrem unteren Drittel sind die Säulenschafte mit purpurnem, schwarz- und goldberändertem Stoffe umspannt und mit lothrecht angeordneten, grünen Palmenzweigen geschmückt, wodurch eine kräftige und strenge cannelurenartige Wirkung erzielt ist. An ihrer Vorderseite tragen die Säulen gleichfalls vergoldete Namenszug-Schilde. Die Vorhalle selbst zeigt einen Behang von schwarzem, wechselnd mit goldenen Adlern und gekröntem W bestreutem Stoffe, oben gesäumt durch einen wundervollen, aus grünbekränzten Reichsadlern in rothem Felde und lothrecht dazwischengestellten, vergoldeten Palmenzweigen zusammengesetzten Fries. Darunter grüne Gehänge. Der Fufs der Wände ist mit Lorbeergrün gedeckt, welches nicht bis ganz zur Thür herangenommen ist, um links und rechts derselben für mächtige, vergoldete Palmenwedel Platz zu lassen. Der Schmuck des Giebelfeldes besteht aus einer reich füllenden Zusammenstellung verschiedener vergoldeten Palmenzweige auf schwarzem, aus Stoff gebildetem Grunde. Ueber dem Giebelfelde stiegen aus einem die Mittelkrönung bildenden, mächtigen Flammenbecken dunkle Rauchwolken empor; zwei weitere, in der Abbildung dargestellte Becken auf den Unterbauten der Nebenkuppeln hatten leider zur Feier nicht mehr rechtzeitig aufgestellt werden können, wie ja überhaupt diese und so manche der später zu besprechenden Decorationen aus Mangel an Zeit — nur drei Tage und Nächte standen für die Trauerstrafse, wenige Tage mehr für die Ausschmückung des Domes zur Verfügung — nicht vollkommen und dem Plane ihrer Erfinder in jeder Beziehung entsprechend hatten durchgebildet werden können. Die Wandflächen zu beiden Seiten der Vorhalle mit ihren Nischen und Engelsgestalten sind völlig mit Stoff bespannt. Von gelblich weifsen, ringsum mit schwarzem Rande und vergoldeten Leisten, oben und unten durch schwarzgoldene Brocatborten eingefafsten Flächen heben sich auf Palmengrund vergoldete kriegerische Embleme wirkungsvoll ab, deren Mittelpunkt eiserne Kreuze auf silbernem Grunde bilden. Ein Sockelstreifen von gleicher Behandlung, wie die unteren Theile der Säulenschafte, deckt den Fufs. Die teppichbelegte Freitreppe ist mit sechs mächtigen Lichtträgern umstellt, und durch dunkles, dichtes Lorbeer- und Cypressengrün zu beiden Seiten derselben ist ein stimmungsvoller Abschlufs des Ganzen geschaffen. (Fortsetzung folgt.)

*) Vgl. den Bericht auf Seite 129 des gegenwärtigen Jahrganges ds. Bl.

*) In unserer Abbildung ist dieser Vorgang getreu wiedergegeben.

Das Verhalten eiserner Stützen im Feuer.

Die ungünstigen Erfahrungen, welche vor einigen Jahren mit gufseisernen Säulen bei Feuersbrünsten gemacht worden waren, hatten bekanntlich das Berliner Polizeipräsidium veranlafst, die Anwendung derartiger Säulen in Gebäuden, deren untere Geschosse zu Geschäfts- und Lagerzwecken und deren obere Geschosse als Wohnräume benutzt werden, nur unter der Voraussetzung zu gestatten, dafs die Säulen durch besondere Umhüllungen gegen das Erglühen und Anspritzen geschützt werden.[1]) Diese Verfügung hat nicht nur die lebhafte Aufmerksamkeit aller betheiligten Kreise erweckt, sondern den Anstofs zu mehreren Reihen von Versuchen gegeben, welche unser Wissen über das Verhalten der verschiedenen Säulengattungen beträchtlich erweitert haben. Die ersten Versuche sind von Bauschinger ausgeführt und im XII. Heft seiner „Mittheilungen“ beschrieben worden.[2]) Da gegen die Brauchbarkeit der Ergebnisse der Einwurf erhoben wurde, dafs die schmiedeeisernen Säulen mangelhaft hergestellt und im Vergleich zu den gufseisernen zu stark belastet worden seien, so begann Bauschinger eine zweite Reihe von Versuchen, bei welcher er jenen Bedenken thunlichst Rechnung zu tragen suchte. Der Bericht findet sich im XV. Heft der „Mittheilungen“.[3]) Die dritte Versuchsreihe ist einer Anregung des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses entsprungen, der im Jahre 1886 einen Preis für die beste Arbeit über die Widerstandsfähigkeit auf Druck beanspruchter eiserner Bauconstructionstheile bei erhöhter Temperatur ausschrieb. Als einzige Bewerber traten die Herren H. Möller und R. Lühmann in Hamburg auf, und zwar mit Erfolg. Die ausgedehnten und sorgfältigen Untersuchungen der Genannten sind mit dem Preise gekrönt und seitens des ausschreibenden Vereins veröffentlicht worden.[4]) Wir können hier kein vollständiges Bild von dem Inhalte der umfangreichen, aus drei getrennten Abhandlungen mit mehreren Anlagen bestehenden, vielfach gegliederten und deswegen nicht gerade leicht zu übersehenden Arbeit liefern, sondern müssen uns mit der Hervorhebung einiger besonders bemerkenswerther Punkte begnügen.

Bei Aufstellung des Versuchsplanes wurde von dem richtigen Grundsatze ausgegangen, dafs, wo es sich um Bestimmung des Einflusses einer bestimmten Eigenschaft zweier Körper handelt, alle sonstigen Verschiedenheiten thunlichst zu vermeiden sind. Dem-

[1]) Centralbl. d. Bauverw. 1884, Seite 152.
[2]) Centralbl. d. Bauverw. 1885, Seite 371.
[3]) s. auch Centralbl. d. Bauverw. 1886, Seite 162 u. 353, sowie 1887, Seite 506.

[4]) Ueber die Widerstandsfähigkeit auf Druck beanspruchter eiserner Bauconstructionstheile bei erhöhter Temperatur. Von H. Möller und R. Lühmann. Vom Verein zur Beförderung des Gewerbfleifses mit einem Preise gekrönte Arbeit. 162 Seiten in 4° mit 5 Tafeln und vielen Holzschnitten. Berlin 1888. Verlag von Leonhard Simion. (Abdruck aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses.) Preis 10 $\mathcal{M}$.

Erf. u. gez. v. A. Heyden.

Holzstich v. O. Ebel in Berlin.

Ausschmückung des Domes am Lustgarten.

Feierschmuck der Trauerstraſse „Unter den Linden" in Berlin am 16. März 1888.

gemäfs wurden zur Prüfung des Verhaltens der verschiedenen Stoffe fünf Paar Versuchsstücke benutzt, von welchen je ein Paar gleiche Form, aber zweierlei Stoff — nämlich Gufseisen und Schmiedeeisen — aufweist. Die fünf Paare waren unter einander nach Querschnitt und Länge verschieden ausgebildet. Die betreffende Untersuchung fand einmal bei gewöhnlicher Luftwärme und darauf an fünf weiteren Paaren von Probestücken derselben Art im Feuer statt. Zur Feststellung des Einflusses, den die Verschiedenheit der Anordnung auf die Tragfähigkeit der eisernen Stützen ausübt, wurden 24 Paar Versuchsstücke verwendet und wurde jedes Paar aus gleichem Stoff und mit gleichem Querschnittsinhalt ausgeführt. Die beiden Stücke eines Paares erhielten nur in einer Hinsicht verschiedene Abmessungen. Um den Einflufs der Gelenke gegenüber denjenigen der Einspannung zwischen feste (nahezu gleichlaufende) Flächen zu ermitteln, wurden zwei Paar Versuchsstücke benutzt, derart, dafs die Stücke eines Paares nach Form und Stoff gleich und nur in verschiedener Weise eingespannt waren. Die Wirksamkeit einer Ummantelung der eisernen Stützen als Schutz gegen zu schnelle und einseitige Erwärmung wurde in ähnlicher Weise an drei Paar nach Form und Stoff gleichen Stücken geprüft, von denen jeweils das eine ummantelt, das andere nicht ummantelt war. Schliefslich dienten je vier Versuchskörper zur Untersuchung des Verhaltens gemauerter Pfeiler und hölzerner Stützen.

Die Ergebnisse der Versuche sind — in gedrängtester Kürze aufgeführt — die folgenden: Rothglühende Säulen von gutem Gufs können angespritzt werden, ohne Risse zu bekommen. Die Tragfähigkeit steifer Gufsstützen war etwa $1\frac{1}{2}$mal so grofs, als diejenige der Schmiedeeisenstützen gleicher Form, und zwar sowohl in kaltem Zustande, als auch im Feuer. Bei schlanken Stützen (Durchmesser kleiner als $\frac{1}{20}$ der Länge) war die Tragfähigkeit für Schmiedeeisen und Gufseisen annähernd gleich. Die Zerstörung der Gufs- und Schmiedestützen im Feuer war stets mit einer starken Biegung verknüpft, die bei kurzen Stücken nach der kalten Seite hin, bei langen in der Richtung gegen das Feuer erfolgte. Die Gröfse der Durchbiegung war bei dem Schmiedeeisen im Anfang der Belastung geringer als beim Gufseisen. In der Nähe der gröfsten Tragfähigkeit wuchs die Durchbiegung bei beiden Stoffen schnell, beim Schmiedeeisen aber erheblich schneller als beim Gufseisen; letzteres brach alsdann, während das Schmiedeeisen verbogen, aber ungebrochen aus der Presse genommen wurde.[5]) Beide Arten von Stützen zeigen bei einseitiger Rothgluth etwa die Hälfte der Tragfähigkeit, die sie im kalten Zustande besitzen, sehr schlanke Stützen büfsen noch etwas mehr an Tragkraft ein. Die Zeitdauer bis zum Erglühen war für Schmiedeeisen um ein geringes kürzer als für Gufseisen. Die vollen Stäbe wurden fast ebenso schnell warm wie die Hohlkörper. Durch Ummantelung der Stützen kann man die schädliche Wirkung des Feuers mehrere Stunden hindurch aufhalten. Gufs- und Schmiedestützen lassen sich gegen Feuersgefahr gleich sicher ausbilden. Pfeiler aus bestem Klinkermauerwerk leiden im Feuer fast gar nicht, Sandstein und Granit zersplittern; letzterer zerfällt in der Glühhitze in Stücke, die man zwischen den Fingern zerreiben kann. Die Zerstörung dringt in 40 Minuten bis zu einer Tiefe von 10 cm in den Stein vor. — Holzstützen brennen verhältnifsmäfsig schnell in der Hitze, die Eisen glühend macht.

Aufser dem Berichte über die Versuche enthält die vorliegende Veröffentlichung auch zahlreiche Betrachtungen theoretischer Art, die theils auf eine Klärung der Ansichten über die Theorie des Knickens im allgemeinen, theils auf die Gewinnung von Formeln zur Berechnung von feuersicheren Stützen abzielen. Es ist dies offenbar die schwächere Seite der Arbeit; denn einerseits erweisen sich die rein theoretischen Voraussetzungen und Schlufsfolgerungen bei näherer Prüfung als zu willkürlich und nicht ganz frei von inneren Widersprüchen, auf die zum Theil schon vor längerer Zeit an anderer Stelle hingewiesen worden ist,[6]) andererseits sind die Versuche doch zu wenig zahlreich, als dafs sie zur Ableitung einer sogenannten empirischen Formel mit einiger Sicherheit benutzt werden könnten. Die Hauptschwierigkeit der Berechnung einer Stütze auf Knicken entspringt aus dem Umstande, dafs die Gröfse der etwaigen Abweichung der Kraftrichtung von der Stabachse nicht bekannt ist, also aus ungenügender Beherrschung des Stoffes bei der Ausführung oder aus mangelhafter Kenntnifs des erreichbaren Genauigkeitsgrades. Indem nun die Verfasser ihre Rechnungen und Versuche kurzweg mit einer willkürlich angenommenen Abweichung von einem Centimeter durchführten, haben sie die Lösung dieser Aufgabe nicht gefunden, sondern umgangen. Auf Grund einer solchen Annahme läfst sich die Beanspruchung und Formänderung des Stabes nach den allbekannten Lehren der zusammengesetzten Festigkeit sehr leicht berechnen; die hierzu erforderlichen, in allen Lehr- und Taschenbüchern fertig dargebotenen Gleichungen sind dabei nicht nur genauer, sondern auch viel einfacher als die in der vorliegenden Arbeit auf ziemlich langwierigem Wege abgeleiteten Näherungsformeln. Immerhin wäre der Verlust nicht grofs, wenn nur ein Mehr oder Weniger an theoretischen Entwicklungen in Betracht käme; leider sind aber, wie schon bemerkt, die sämtlichen Versuche mit einseitiger (excentrischer) Einspannung der Probestücke ausgeführt, wodurch die Zuverlässigkeit und Brauchbarkeit der Ergebnisse unnöthigerweise vermindert worden ist. Es kommt nämlich in Betracht, dafs die Gröfse des auf die Stützen ausgeübten Druckes nicht unmittelbar gemessen werden konnte, sondern aus dem Inhalt der Kolbenfläche und der mit Hülfe eines Manometers bestimmten Spannung des Druckwassers der zu den Versuchen benutzten Presse unter Berücksichtigung des Kolbenwiderstandes berechnet werden mufste. Da letzterer natürlich in bedeutendem Mafse durch die Art und Gröfse der Rückwirkung der Probestücke beeinflufst wird, so mufste die Abweichung der Stabachse von der Kolbenachse offenbar die Genauigkeit der Messungen schädigen. Die Nachtheile dieses Verfahrens treten übrigens auch noch in anderer Weise zu Tage, z. B. wo es sich um den Vergleich der beobachteten mit der berechneten Tragfähigkeit handelt. Hierdurch wird — neben manchem anderen — die Behauptung der Verfasser, dafs die Eulersche Formel mit den Versuchsergebnissen nicht im Einklange sei, hinfällig; denn jene Formel setzt einen Zustand des belasteten Stabes voraus, wie er bei den Versuchen nicht vorhanden war, eine Uebereinstimmung zwischen den beiderlei Ergebnissen war also von vornherein ausgeschlossen.[7]) Hiernach darf man wohl mit Recht bedauern, dafs der bei der Auswahl der Probestücke befolgte sehr richtige Grundsatz, die Zahl der den einzelnen Versuchsvorgang bestimmenden Umstände thunlichst zu verringern, nicht ebenso hinsichtlich der Art der Einspannung beobachtet worden ist.

Können wir auch aus den dargelegten Gründen nicht alles billigen, was die Verfasser in ihrer fleifsigen Arbeit bieten, so stehen wir doch nicht an, die vorliegende Untersuchung als einen werthvollen Beitrag zur Bestimmung des Verhaltens eiserner Stützen im Feuer und zur Ermittlung der vergleichsweisen Zweckmäfsigkeit des Gufseisens und des Schmiedeeisens zu bezeichnen. Sache der weiteren Forschung wird es nun sein, zu untersuchen, wie sich der Vergleich gestaltet, wenn auch die Kosten berücksichtigt werden. Ob Stützen aus Gufseisen oder solche aus Schmiedeeisen bei gleicher Tragfähigkeit und Sicherheit gegen Zerstörung im Feuer billiger sind, das ist die Frage, um deren Entscheidung es sich jetzt handelt. Bei allen bisherigen Untersuchungen ist dieser Gesichtspunkt aufser acht gelassen worden. — Z. —

[5]) Diese Ergebnisse beweisen, dafs die Kantenspannung in der Nähe der Traggrenze auch nicht annähernd der Belastung proportional wächst, dafs also diese Spannung kein zuverlässiger Mafsstab für die Beurtheilung des einer gegebenen Lastgröfse entsprechenden Sicherheitsgrades ist. Die von Bauschinger und Tetmajer ausgeführten genaueren Versuche haben bekanntlich zu demselben Schlusse geführt. Vgl. Centralbl. d. Bauverw. 1886, Seite 354 und Schweizer. Bauzeitung 1887, S. 93.

[6]) s. Wochenblatt für Baukunde 1887, Seite 18.

[7]) Gegen den etwaigen Einwurf, dafs in der Wirklichkeit die Voraussetzungen der Eulerschen Formel niemals, wohl aber diejenigen — wenigstens annähernd — erfüllt seien, welche den in Rede stehenden Versuchen zu Grunde liegen, ist zweierlei zu erwidern. Zunächst ist die Richtigkeit dieser Behauptung gänzlich unbewiesen; wäre sie aber bewiesen, also die Abweichung der Kraftrichtung von der Stabachse bekannt, dann würde, wie schon früher hervorgehoben, nichts daran hindern, dieselbe in Rechnung zu stellen. Die so gefundenen Abmessungen wären für die Ausführung zu wählen, wenn sie — was durchaus nicht nothwendig der Fall ist — gröfser sind, als sie die Eulersche Formel ergeben würde.

Gekuppelte Röhrenbrunnen der Brooklyner Wasserwerke.

Die Insel Long Island wird von Geologen als ein alter Gletscherstuhl angesprochen. Sie ist von dem Atlantischen Ocean und dem Long Island-Sund, zwischen denen ihre Längenerstreckung liegt, dem East River und der Bai von New-York eingeschlossen. Ihre Oberflächen-Gestaltung ist dünenartig hügelig, der Boden loser Sand. Der Grundwasserspiegel wird überall ziemlich gleichmäfsig 3 m über gewöhnlicher Fluth gefunden. Die Wasserscheide, der Längenrichtung der Insel von Südwest nach Nordost folgend, erhebt sich durchschnittlich 4 m über gewöhnliche Fluth und liegt näher dem Sund. Eine grofse Zahl von Quellen und Bächen fliefst von ihr dem Ocean zu.

Am Südwestrande der Insel ist Brooklyn erbaut. Um sich mit gutem Wasser zu versorgen, hatte die Stadt nur nöthig, jene Wasser-

läufe abzufangen und in Sammelteiche zu leiten, deren Bildung zwischen den Hügeln der Insel keine Schwierigkeiten bot. Bis zum Jahre 1882 waren neun Sammelteiche angelegt mit einer Gesamtergiebigkeit von 136 000 cbm in 24 Stunden (30 000 000 Gallonen; 1 gall. = 4,543 Liter), welche in einer 19 km langen gemauerten Leitung den Pumpen zufliefsen.

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Brooklyn steht in der Wasserverbrauchsreihe americanischer Städte ziemlich tief. Es brauchten im Jahre 1886 auf den Kopf der Bevölkerung in 24 Stunden: Chicago 600 Liter, Boston 480, New-York 400, Philadelphia und Baltimore 360, Cincinnati und St. Louis 350, Brooklyn 280 Liter. Trotzdem reichte damals jene für eine Stadt von 600 000 Einwohnern nach deutschen Begriffen grofs erscheinende Wassermasse nicht mehr aus. Seit Jahren hatte der Stadtbaumeister van Buren auf eine Vermehrung der Sammelteiche und Verlängerung der Zulaufleitung gedrungen. Vermessungen und Pläne für weitere 90 000 cbm täglich waren fertig. Aber die Stadt war zu schnell für die Entschlufsgeschwindigkeit der Stadtverordneten gewachsen, und nun, wo der tägliche Verbrauch schon häufig die gröfste Leistungsfähigkeit der Wasserwerke überstieg und schnell etwas geschehen mufste, war an die Ausführung dieser Pläne nicht zu denken, da sie eine mindestens dreijährige Bauzeit zur Voraussetzung hatten.

Als Helfer in der Noth erschien die Firma Andrews u. Co. in New-York, welche sich erbot — es war im September 1882 —, bis zum 1. Juni 1883 Wasserwerke mit einer täglichen Leistungsfähigkeit von rund 23 000 cbm (5 000 000 Gall.) zu schaffen. Der Bau wurde ihr für den Preis von 36 000 Dollar für die Million Gallonen Leistungsfähigkeit übertragen. Die Hälfte der somit der Firma schuldigen Summe sollte als Sicherheit seitens der Stadt zurückbehalten werden, bis die Werke sich in zwölfmonatlicher Probe bewährt hätten. Solche Vorsicht schien geboten, denn Andrews brachte ein bis dahin unerprobtes Verfahren in Anwendung. Er baute Reihen von Röhrenbrunnen, kuppelte sie, verband die Kuppelröhren an ihrem Durchschnittspunkte, und indem er hier die Pumpen angreifen liefs, setzte er sämtliche 100 bis 120 Röhrenbrunnen zugleich in Thätigkeit. Der Erfolg war durchschlagend. Schon ein halbes Jahr nach der Eröffnung wurde der Vertrag auf die Lieferung von 70 000 cbm in 24 Stunden erhöht, und es darf gesagt werden, dafs ohne diese schnell herstellbare, billige und sicher wirkende Neuerung Brooklyn in dem ungewöhnlich regenarmen Jahre 1883 eine Wassernoth ohne Gleichen erlitten haben würde. Als Verfasser die Pumpwerke im Sommer 1886 besuchte, waren ihrer vier: Spring Creek, Baysley's, Forest Stream und Clear Stream, in Thätigkeit, und nach späteren Berichten lieferten sie im Laufe jenes Jahres täglich 84 000 cbm. Die Erde dient ihnen als Sammelbecken, Klärbecken und Filter. Das Wasser ist von vorzüglichster Reinheit und seine Wärme schwankt im ganzen Jahre nur zwischen + 8° und + 10° R. Betriebsunterbrechungen waren seit der Eröffnung nicht vorgekommen.

Die Anlage ist bei allen die in Abb. 1 dargestellte. Das Pumpen- und Kesselhaus *O* mit Kohlenschuppen usw. liegt in der Mitte des Grundstückes nahe der Leitung *MM*, mit der es durch das Druckrohr *N* in Verbindung steht. An der anderen Seite führt das Saugerohr *J* von 40 cm Durchmesser nach dem Sammler *H*, der aus Kesselblech hergestellt und mit Flanschen zum Anschlufs der Kuppelrohre *A* (siehe auch Abb. 2 und 3) versehen ist.

Zwischen *A* und *H* sind Abschlufsschieber *I* eingeschaltet. Die Rohre *A* haben 30 cm Durchmesser; sie sind zusammengesetzt aus 3,0 m langen glatten Stücken und 1,0 m langen Zwischenstücken mit angegossenen Rohrstutzen von 7,5 cm Durchmesser zum Anschlufs der gleich weiten, 1,5 m langen Verbindungsröhren *C*, welche nach den 5 cm weiten Brunnen *D* führen. Nach angestellten Versuchen stehen Wasserergiebigkeit und Steifigkeit des Gestänges bei diesem Brunnendurchmesser im günstigsten Verhältnifs zu einander. Zwischen *C* und *A* sind wieder Abschlufsschieber *B* eingeschaltet; es können also sowohl einzelne Brunnen als auch Kuppelrohre mit allen ihren abhängigen Brunnen ohne Störung des Betriebes abgesondert und ausgebessert werden. Da bei Abstellung von Röhren das in ihnen enthaltene Wasser schnell zu frostfreier Tiefe abfällt, während des Betriebes aber vom Frost nichts zu befürchten ist, so liegt das ganze Netz von Verbindungsröhren frei auf der Erdoberfläche. Die 3,0 m langen Rohrstücke dagegen sind mit Erde bedeckt, um eine möglichst geringe Rohrlänge der Sommerwärme auszusetzen. Von den ursprünglich vorgesehenen fünf Strahlen sind bei den bisherigen Anlagen nur zwei sich gegenüber liegende zur Ausführung gekommen. Die Brunnen bedecken demnach ein Rechteck von etwa 5 m Breite und 100 bis 200 m Länge. Andrews Versuche haben ergeben, dafs von einer gegebenen Grundfläche durch gekuppelte Röhrenbrunnen drei- bis zehnmal so viel Wasser gewonnen werden kann, als durch offene Brunnen.

Julius Meyer.

Amtlicher Bericht über den Fortbau des Domes in Köln.

Die Aufbringung der neuen Fufsbodenbeplattung im Langschiffe und in den beiden Querschiffen des Kölner Domes, bestehend in Obernkirchener Sandsteinplatten, welche zwischen farbigen Granit- und Syenitfriesen verlegt sind, ist zu Anfang des Jahres 1887 vollendet und es verblieb nunmehr die Beflurung des Dom-Chors, der Chorcapellen und der Vierung wie die Ausführung der Broncethüren als Hauptaufgabe für die Vollendung des Kirchenschiffes.

Die auf Grund des Programms vom 16. Juni 1884 von dem Director Dr. Essenwein in Nürnberg ausgearbeitete Farbenskizze zur Beflurung des Dom-Chores hat bezüglich der Herstellung von Intarsien für die figürlichen Darstellungen und der Auswahl des Materials zur Bodenbeplattung zu anderweitigen Vorschlägen der Akademie des Bauwesens Veranlassung gegeben, umsomehr die angestellten Versuche, die in die Marmorplatten einzutiefenden und mit einer farbigen Masse auszufüllenden linearen Zeichnungen dauerhaft herzustellen, zu keinem günstigen Ergebnisse geführt haben. Es wurde deshalb auf die Anwendung von Intarsien für die bildlichen Darstellungen im Chor und in der Vierung verzichtet, und soll der Chorfufsboden in allen figürlichen und ornamentalen Theilen nunmehr in Stiftmosaik zwischen Friestheilungen aus Marmor hergestellt werden. Für die Chorcapellen verbleibt die in geometrischen Mustern aus kleinen Marmorstücken zu fertigende Beflurung. Der hiernach abgeänderte Gesamt-Entwurf zum Chor-Fufsboden ist von dem Director Dr. Essenwein ausgearbeitet und im Januar 1888 zur höheren Genehmigung vorgelegt. Eine endgültige Entscheidung über die Gestaltung der Chorbeflurung ist bisher nicht getroffen, sodafs die Inangriffnahme der Arbeiten im Laufe des Jahres 1887 nicht erfolgen konnte.

Nachdem bei der auf Grund des Programms vom 29. October 1878

ausgeschriebenen allgemeinen Preisbewerbung für die Broncethüren des Kölner Domes laut Protokoll des Schiedsgerichts vom 8. März 1880 kein zur Ausführung unmittelbar verwendbarer Entwurf zur Vorlage gekommen war, ist auf Antrag des hiesigen Metropolitan-Capitels das Programm dahin abgeändert, dafs nunmehr sämtliche 12 Thüren der drei Domportale aus Bronceguſs hergestellt werden sollen, deren Ornamentik jedoch mit Ausschlufs von Figuren-Reliefs hauptsächlich aus gothischem Mafs- und Stabwerk bestehen soll. Die von den fünf unmittelbar beauftragten Künstlern eingereichten Entwürfe zu den Broncethüren haben am 20. September 1887 einem Schiedsgerichte zur Begutachtung vorgelegen, und es wurden die von Professor Schneider in Kassel ausgearbeiteten Pläne zu den Broncethüren des Süd- und Westportales, der Entwurf des Bildhauers Mengelberg für das Nordportal mit einigen Veränderungen von dem Schiedsgerichte zur Ausführung empfohlen. Auf Grund des vom hiesigen Metropolitan-Capitel unter dem 4. April 1888 aufgestellten und durch erzbischöflichen Erlafs vom 30. April d. J. genehmigten Programmes für den auf den 12 Broncethüren des Domes anzubringenden plastischen Schmuck können nunmehr die Arbeiten zur Herstellung der Broncethüren in Angriff genommen werden.

Im Zusammenhange mit den begonnenen Vorarbeiten zur Neubeplattung des Dom-Chores wurde das Hauptrohr der Gasleitung, welches bisher in der Mittelachse des Chores in das Innere der Domkirche geleitet war, nunmehr von der Trankgasse her durch den Domkeller in die Sacristei eingeführt, und die Durchbrechung der dicken Basaltmauern und der starken Kreuzgewölbe veranlafste umfangreiche und zeitraubende Mauerarbeiten.

Bei Ausführung des neuen Bodenbelags von Mettlacher Platten in den Thurmhallen des I. und II. Stockwerks der Thürme sind die ausgesparten Aufzugsluken in den Kreuzgewölben nach Einziehung der Entlastungsgewölbe geschlossen, und die Hülfs- und Aufzugsgerüste nebst den Versetzmaschinen abgetragen.

Vor Abbruch der Aufzugsgerüste wurde die obere Gewölbefläche der Seitenschiffe des Domes unter den Bedachungen mit einem wasserdichten Cementputze versehen, und erhielten die sämtlichen Gurtwände eine Aufmauerung bis zur Höhe des Hauptgesimses zur Beschaffung eines soliden Auflagers der neugefertigten und mit Geländern versehenen Laufgänge im Bereiche der Seitenschiffdächer des Domes.

Im Innern und Aeufsern der Domkirche wurden die nothwendigsten Wiederherstellungen der Säulensockel, Gesimse und Verdachungen unter Verwendung des dauerhaften Obernkirchener Sandsteins fortgeführt und die Kreuzgewölbe an der Ostseite des nördlichen und südlichen Querschiffs nach Errichtung umfangreicher Rüstungen neu verputzt.

Durch Enteignung und Niederlegung der Häuser Domkloster Nr. 6 und 8 sowie Domhof Nr. 13, 13‾, 15 und 17 ist die engere Freilegung des Domes im Laufe des Jahres 1887 zur Durchführung gebracht, auch sind nunmehr die für die weitere Freilegung an der Südseite der Kirche zum Abbruch bestimmten Häuser vom Central-Dombau-Verein gröfstentheils angekauft, sodafs nach Festsetzung des neuen Alignements auch hier die Abbruchsarbeiten im Zusammenhange mit dem Neubau des Domhotels auf dem Grundstücke des Steuer-Fiskus am Hof Nr. 5 beginnen können.

Gleichzeitig hat die Stadt Köln im Zusammenhange mit der Regulirung der Oberfläche des Domhofs die Ausführung der Strafsen- und Gartenanlagen daselbst in Angriff genommen, welche dem Kölner Dome durch Abtragung des Erdhügels vor dem Südportale zu neuem Schmucke und der Stadt Köln zur wesentlichen Zierde gereichen werden.

Köln, den 5. Juni 1888.

Der Dombaumeister
Geheimer Regierungsrath
Voigtel.

Preisbewerbung für Entwürfe zu einem Landes-Gewerbemuseum in Stuttgart.

(Schlufs.)

Der Entwurf „Steinbeis" von Schmid u. Burkhardt in Stuttgart hat die Bauflucht der Kanzleistrafse verlassen und seine Eingangsseite parallel mit der Lindenstrafse gelegt, was besonders in Verbindung mit der geplanten Fortsetzung der Fürstenstrafse einen annehmbaren Vorplatz vor der Hauptseite des Gewerbemuseums ergeben würde. Leider ist nicht abzusehen, ob und wann diese Strafsendurchführung zu Stande kommen wird. Zweckmäfsig ist die Anordnung der Maschinenhalle, an deren kurzer Seite die von der Linden- zur Kanzleistrafse führende Durchfahrt liegt. Vielleicht hätte die an letzterer Strafse sich ergebende Ecke in etwas hervorragenderer Weise ausgebildet werden können. Mittels genannter Durchfahrt ist auch der im Programm als wünschenswerth bezeichnete, hier gut liegende Wirthschaftshof zu erreichen. Auch in diesem Entwurf hat die Bibliothek ihren Platz an der Vorderseite erhalten und giebt das Hauptmotiv für den Aufbau derselben ab. Da die Bücher-Magazine vom Lesesaal abgeschlossen sind, ist hier gegenüber dem mit dem ersten Preise gekrönten Entwurfe noch der Vortheil leichterer Heizung geboten. Das Journalzimmer hat einen unmittelbaren Eingang erhalten, ist aber freilich nicht übersehbar vom Buchhalterzimmer, wie programmmäfsig erwünscht. Das II. Obergeschofs ist zugängig von der Haupt-Eingangshalle, mittels eines Treppenhauses an der Schlofsstrafse und durch zwei kleinere Treppen an anderen Stellen. An der Ecke der Schlofs- und der Lindenstrafse ist der Hörsaal für Chemie mit Zubehör der Grundrifsform sehr zweckmäfsig angepafst. Die Sammlung von Gipsabgüssen liegt über der Bibliothek an der Vorderseite.

A Haupttreppe.
B Museumstreppen.
C Treppe f. d. II. Stock.

Grundrifs vom Erdgeschofs.

Landes-Gewerbemuseum in Stuttgart.

Entwurf von **Schmid** u. **Burkhardt** in Stuttgart. (Zweiter Preis.)

Der Entwurf „Gewerbe" von Giese u. Weidner in Dresden hat den Haupteingang auf die Ecke der Kanzlei- und Schlofsstrafse gelegt, und dieser mit Rücksicht auf die bestehenden Verkehrsverhältnisse als wirklich glücklich zu bezeichnende Gedanke wurde mafsgebend für die ganze Grundrifsanordnung. Eine grofse runde, auch im Aeufsern hervorragend ausgesprochene Halle vermittelt den Zugang zu den Museumsräumen und zur Bibliothek. Sind erstere abgeschlossen, so ist die letztere durch einen besonderen, neben der Halle liegenden Eingang zugänglich. Für die Bureaus, Journalzimmer und Zeichensaal ist aufserdem ein weiterer Eingang an der Schlofsstrafse vorgesehen, welcher auch zu den Bureauräumen im II. Obergeschofs führt. Besondere Beachtung verdient die Anordnung der Maschinenhalle, welche, wie auch kaum anders auszuführen, ohne

Unterkellerung angeordnet ist und bei der geschehenen Tieferlegung auch eine ihrer Grundfläche entsprechende Höhe erhalten konnte. Allerdings macht diese Anordnung die Dienstwohnung für Aufwärter, welche an der Hospitalstrafse Platz gefunden hat, unmöglich. Die zweckmäfsige und ununterbrochene Aneinanderreihung der Ausstellungsräume ist in dieser Arbeit in geringerem Grade erreicht, als bei dem mit dem ersten Preise gekrönten Entwurfe, ebenso läfst der Abschlufs der einzelnen Gebäude-Abtheilungen zu wünschen übrig. Die Unregelmäfsigkeit der Baustelle kommt zum Ausdruck am Wirthschaftshofe und an einigen Räumen der Bibliothek; dagegen hat der andere unbedeckte Hof ganz regelmäfsige Grundform erhalten. Die mangelnde Uebereinstimmung der Fensteranordnung an der Kanzleistrafse im Grundrifs und Aufrifs würde sich wohl leicht ändern lassen. Im II. Obergeschofs wird die Anordnung des chemischen Laboratoriums und dessen Zubehör zu beiden Seiten des Lichthofes, also in grofsem Abstande von einander, kaum zweckmäfsig gefunden werden können, ebensowenig genügen die Bibliothekräume für die landwirthschaftliche Centralstelle im Umgange der Kuppel. Verschiedene Bureauräume fehlen ganz, andere sind zu knapp angeordnet.

Der zum Ankauf empfohlene Entwurf „Cuilibet arti" von Eisenlohr u. Weigle in Stuttgart zeigt einen einfachen und klaren Grundrifs, die Façade an der Kanzleistrafse liegt parallel mit der Lindenstrafsenbauflucht, der Lichthof mit ziemlich knapper vorgelegter Eingangshalle, die sich übrigens leicht verbessern liefse, hat seine gröfste Ausdehnung von der Kanzlei- zur Lindenstrafse. Auch die Halle vor der Museumstreppe zwischen Erd- und I. Obergeschofs wird durch die dort nöthige Oberlichtöffnung sehr beengt. Die Maschinenhalle ist, bis zur Einreihung der landwirthschaftlichen Ausstellungsräume in die gewerblichen, nur zugänglich durch den Saal für Rohmaterialien, Dampfmaschinen usw. Im übrigen überrascht der Entwurf, wie schon oben angedeutet, durch seine aufserordentliche Einfachheit und Klarheit. Die Nothwendigkeit starker Eisenconstructionen hat er mit der Mehrzahl der anderen Arbeiten gemein.

Der Entwurf „Holbein" (Bauinspector Dolmetsch in Stuttgart) hat die mit besonderer Liebe behandelte Bibliothek auf die Spitze an Schlofs- und Lindenstrafse verlegt. Der Haupteingang liegt nicht in der Achse des Lichthofes, was verschiedene Unregelmäfsigkeiten der Treppenanlagen usw. zur Folge hat. Es ist diese Anordnung, welche auch viele andere Pläne zeigen, um so weniger glücklich zu nennen, als aus dem an erster Stelle preisgekrönten Entwurfe ersichtlich ist, wie die Achse des Einganges auch die des Lichthofes sein kann. Auch in diesem Entwurf ist die Gröfse der Eingangshalle eine sehr beschränkte. Von den um den Lichthof gruppirten Ausstellungsräumen sind einzelne nur sehr mangelhaft beleuchtet. Die sehr peinlich gezeichneten Aufrisse sind infolge Verwendung mancherlei verschiedenartiger Motive etwas unruhig und wenig einheitlich ausgefallen. Mit vielem Fleifse ausgeführt ist ein Ideal-Schaubild des ganzen Gebäudes.

Der letztere Entwurf hat mancherlei Aehnlichkeit mit demjenigen des Regierungstechnikers, Ober-Baurath Sauter. In diesem liegt der Haupteingang ebenfalls an der Kanzleistrafse, der Hof aber senkrecht zur Hospitalstrafse mit der Längsrichtung gegen diese. Nach dem an der Schlofsstrafse belegenen Wirthschaftshofe zu hat der glasbedeckte Lichthof Ausbauten, für welche, soweit sie in den engeren Theil des Wirthschaftshofes fallen, bessere Beleuchtung zu wünschen wäre. Das ganze Gebäude ist von den Baufluchten aller Strafsen bis zu 4 m zurückgerückt, was mit Rücksicht auf die nöthige Höhe des Gebäudes zwar sehr zu wünschen wäre, aber freilich auch viel Verlust an Bauplatz zur Folge hat. Die Ein- und Ausfahrt zum Wirthschaftshofe, in welchem zweckmäfsig das Eichamt untergebracht ist, erfolgt von der Schlofsstrafse aus, derselbe Eingang führt zu der in der Hofecke Schlofsstrafse-Lindenstrafse liegenden Bibliothek- und Bureau-Treppe. Die Bibliothek selbst mit ihrem Zubehör nimmt im I. Obergeschofs die ganze Schlofsstrafsen-Seite ein. Die Ausstellungssäle der Centralstelle für die Landwirthschaft sind von der Haupteingangshalle an der Kanzleistrafse und von der Einfahrt an der Schlofsstrafse aus zugängig. Die Maschinenhalle an der Lindenstrafse ist zum Theil unterkellert, hat aufserdem tiefer liegenden Fufsboden als die anderen Ausstellungsräume und somit auch gröfsere Stockhöhe als diese. In der Ecke des Wirthschaftshofes liegen den Baupolizei-Vorschriften gemäfs die Dampfkessel unter Glasbedachung, also ohne feste Decke. Die Haupttreppe zu den Bureauräumen im II. Obergeschofs hat mit den Museumsräumen gemeinschaftliche Vorhalle, aufserdem führt die Bibliothekstreppe ebenfalls zu den Bureauräumen im II. Obergeschosse.

Der Entwurf Nr. 5 „Labore et constantia" der Architekten Hecht u. Liebmann in Hannover legt den Haupteingang an die Kanzleistrafse in einen einwärts gezogenen Kreisabschnitt, den Lichthof in die Richtung Hospitalstrafse-Lindenstrafse und die Achse des Vestibüls nicht zusammen mit der des Lichthofes.

Nr. 8 „Medium tenuisse juvabit" hält die Baufluchten der Hospital-, Kanzlei- und Schlofsstrafse ein, rundet die Ecken an der Kanzleistrafse sehr stark ab und ordnet an der Lindenstrafse einen Rücksprung an, sodafs die Grundform als unregelmäfsiges Hufeisen erscheint.

Nr. 11 „Glückauf" legt an die nach auswärts kreisabschnittförmig angeordnete Kanzleistrafsen-Seite eine halbkreisförmige Eingangshalle, von welcher aus der mit der Längsrichtung von der Kanzlei- zur Lindenstrafse gelegte Lichthof mittels Treppe erreicht wird. Die Durchführung der Halbkreisform an der Eingangshalle und einigen Treppen führt in den Stockwerken allerdings zu manchem seltsamen Ergebnisse.

Nr. 16 „Central" hat einen kreisrunden Lichthof mit hoher Laterne, die Ausstellungsräume werden mittels dreier strahlenförmig verlaufender Verbindungsbauten erreicht. Die Ausstellungsräume der Centralstelle für die Landwirthschaft liegen in der Ecke Schlofs- und Lindenstrafse.

Nr. 21 mit dem Kennzeichen eines Kreises hat eine der obigen verwandte Anlage.

Eine besondere Stellung nehmen die Entwürfe Nr. 12 „Centralstelle" und Nr. 13 „Gewerbe-Museum" dadurch ein, dafs beide den Haupteingang von der Kanzleistrafse auf die Seite des glasbedeckten Lichthofes legen, ersterer auf eine Galerie zu, letzterer auf die neben dem Lichthofe liegende Maschinenhalle zu, derart, dafs der Lichthof nur von der Seite zugänglich ist, wodurch neben anderen Mängeln das Gleichgewicht des Grundrisses, soweit es in der vorliegenden Aufgabe überhaupt erreichbar ist, vollständig gestört wird. Die Arbeit „Gewerbe-Museum", als deren Verfasser sich die Architekten Brion u. Berninger in Strafsburg bekannt haben, zeigt im übrigen bei mancherlei französischen Anklängen in der Façade sehr ansprechende Einzelheiten im Grundrisse und flotte Darstellung.

Der Entwurf Nr. 1 „zum Geburtstage" zeigt insofern eine von den anderen abweichende Gestaltung, als er die Kanzleistrafsen-Seite

Landes-Gewerbemuseum in Stuttgart.

Grundrifs vom Obergeschofs.

Entwurf von **Giese** u. **Weidner** in Dresden. (Dritter Preis.)

parallel mit der Lindenstrafse führt, eine Hauptachse durch die Mitte der Hospitalstrafsen-Seite nach der Schlofsstrafse legt und die Verbindung Schlofsstrafse-Lindenstrafse symmetrisch herstellt mit der Strecke Kanzleistrafse-Schlofsstrafse bis zu vorberegter Achse. Wenig erfreulich wirkt in diesem Entwurfe die bei den kleinen Achsenabständen angeordnete Pilasterarchitektur.

Dies das Ergebnifs der ersten grofsen Wettbewerbung in Württemberg. Möge die viele aufgewandte Geistesarbeit dazu dienen, unserer Landeshauptstadt ein Gewerbemuseum zu verschaffen würdig ihrer selbst und der in dem Gebäude aufzustellenden Sammlungen und möge dadurch Veranlassung gegeben werden, auch für andere gröfsere Aufgaben den Weg der Preisausschreibung zu betreten. Dafs dazu schon heute begründete Hoffnung vorliegt, beweisen die Absichten bezüglich des Rathhausneubaues. Auch die in allernächster Zeit zum Abschlufs gelangende Preisbewerbung für eine neue evangelische Kirche im unteren Stadttheile von Stuttgart, deren Einlieferungsfrist bereits mit dem ersten dieses Monats abgelaufen ist, bildet einen Schritt auf diesem Wege. ....r.

Vermischtes.

Zur Gleichstellung des Studiums auf den technischen Hochschulen Deutschlands. Seitens der Königlich bayerischen Staatsministerien des Königlichen Hauses und der Finanzen sowie des Innern beider Abtheilungen wird unter dem 29. Juni d. J. bekannt gemacht, dafs die Königlich bayerische Regierung einerseits und die Königlich sächsische, bezw. Königlich württembergische, Grofsherzoglich badische, Grofsherzoglich hessische und Herzoglich braunschweig-lüneburgische Regierung andererseits übereingekommen sind, das Studium auf den technischen Hochschulen in München und Dresden, bezw. Stuttgart, Karlsruhe, Darmstadt und Braunschweig für die Zulassung zu den Staatsdienstprüfungen für das Hochbau-, Ingenieur- und maschinentechnische Fach in den beiderseitigen Staaten als einander gleichstehend anzuerkennen. An der Vorschrift in § 9 der für die technische Hochschule in München geltenden Abgangsprüfungs-Bestimmungen ist hierdurch nichts geändert. Die gleiche Vereinbarung mit der Königlich preufsischen Regierung ist bereits früher bekannt gegeben worden (vgl. Jahrgang 1887, S. 502 d. Bl.).

Hiermit ist die Gleichstellung des Studiums auf sämtlichen technischen Hochschulen Deutschlands nunmehr zur Durchführung gebracht.

Mit einem Preisausschreiben für ein Kaiser- und Krieger-Denkmal in Stettin wendet sich der Ausschufs für dieses Denkmal an alle deutschen Künstler (vgl. den Anzeiger Nr. 26A d. Bl.). Die Aufgabe besteht in der Herstellung des Modelles für ein Reiterbild Kaiser Wilhelms I. in Verbindung mit einem Kriegerdenkmal, welches in Stettin an dem Platze, wo der Paradeplatz, der Königsplatz und die Kaiser Wilhelmstrafse zusammentreffen, errichtet werden soll. Wenn in erster Linie die Bildhauer zur Lösung der Aufgabe berufen sind, so wird doch gerade in einem Falle wie der vorliegende ein Bündnifs zwischen Bildhauerkunst und Architektur zum erwünschten Ziele führen und wir möchten deshalb nicht verfehlen, an dieser Stelle auf die Preisbewerbung hinzuweisen. Die ausgesetzten Preise für die drei in erster Linie anerkannten Entwürfe betragen 5000, 3000 und 2000 Mark, von deren Ertheilung aber die Entscheidung über die Ausführung unabhängig bleibt. Die Kosten des in Broncegufs auszuführenden Denkmals sollen sich auf etwa 220 000 Mark belaufen; als Einlieferungstag ist der 22. März 1889 bestimmt. Das Preisgericht wird durch den Denkmal-Ausschufs gebildet, in welchem die Namen von Künstlern freilich vollständig fehlen.

Die Preisbewerbung um den Erweiterungsbau des Rathhauses in Elbing, über deren Ausschreibung wir auf Seite 115 d. J. berichtet haben und welche in der Sitzung des Berliner Architektenvereins vom 2. dieses Monats zum Vortrage kam, ist zunächst ohne endgültiges Ergebnifs geblieben. Die Preise sind in dem Umfange der Ausschreibung nicht vertheilt, vielmehr sind die Entwürfe „Hansa“ und „S. P. Q. E.“ mit Entschädigungen, der erste mit 600 Mark, der zweite mit 200 Mark, bedacht worden. Die Verfasser derselben, Herren Architekten Erdmann u. Spindler bezw. Regierungs-Bauführer E. Hoffmann in Berlin, sollen zu einer engeren Wettbewerbung aufgefordert werden. In dieser soll dann dem Sieger ein Preis von 1000 Mark zufallen, ohne dafs sich die Stadt Elbing verpflichtet, seinen Entwurf der Ausführung zu Grunde zu legen oder ihm dieselbe zu übertragen.

In der Preisbewerbung um ein Geschäftshaus an Stelle des Rathskellergebäudes in Halle a. S. (vgl. Seite 115 d. J.) ist der erste Preis von 4000 Mark an die Architekten Herren Schreiterer u. Schreiber in Köln ertheilt worden. Den zweiten Preis von 2000 Mark hat Herr Architekt Bruno Schmitz in Berlin, den dritten Preis von 1000 Mark Herr Architekt Walter in Halle a. S. erhalten. Aufserdem hat das Preisgericht die Entwürfe „Hallelujah“ und „An der Saale hellem Strande“ zum Ankauf empfohlen.

In der Gestaltung der Neigungszeiger, welche neben den Eisenbahnlinien im Gefällwechsel aufgestellt sind und den Locomotivführern die Neigungen und die zugehörigen Längen der befahrenen Strecken, sei es durch auf- oder abwärts gerichtete Arme oder durch die auf Tafeln gezeichneten, nach oben oder unten gerichteten Dreiecke angeben, ist ein erfreuliches Streben nach weiterer Verbesserung bei den deutschen Eisenbahnverwaltungen erkennbar. Während vor ungefähr zehn Jahren 90 pCt. der damals im Betriebe befindlichen Strecken mit Neigungszeigern versehen waren, deren Angaben nur im Vorbeifahren gelesen werden konnten, hat seitdem ein allmählicher Uebergang zu Neigungszeigern von solcher Gestalt stattgefunden, welche es ermöglicht, die auf denselben befindlichen Angaben schon im Entgegenfahren abzulesen. Nach den neuerdings vom Reichseisenbahnamt angestellten Erhebungen sind gegenwärtig bereits 54 Procent der vorhandenen Strecken mit Neigungszeigern der letzteren Art versehen. Es ist anzunehmen, dafs dies zur weiteren Erhöhung der Betriebssicherheit beitragen wird. Versuche, die Neigungszeiger mit Leuchtfarbe anzustreichen, um deren Angaben auch bei Dunkelheit erkennbar zu machen, haben einen günstigen Erfolg nicht gehabt, da die Leuchtkraft der Farbe sich als unzureichend erwiesen hat.

Die Beseitigung der Schienenstöfse durch elektrische Schweifsung wird in einem americanischen Fachblatte zur Erwägung gestellt. Die Ausführbarkeit dieses durch seine Kühnheit bemerkenswerthen Gedankens ist natürlich in erster Linie davon abhängig, ob es gelingt, die Schienenenden ohne beträchtliche Aenderung der Festigkeitseigenschaften des Stahles fest miteinander zu verbinden. Dies vorausgesetzt, würden aber noch die grofsen Schwierigkeiten zu überwinden sein, welche aus der Längenänderung der Schiene entspringen. Das Blatt meint, dafs in Ländern mit geringen Wärmeschwankungen, wie z. B. in Mexico, die strenge Durchführung des Gedankens nicht ausgeschlossen erscheine. Man brauche nur dafür zu sorgen, dafs keine Druckspannungen entstehen, was sich dadurch erreichen lasse, dafs man die Schweifsung bei dem höchsten vorkommenden Wärmegrade herstellt. Eine geringe Querschnittszugabe würde dann genügen, um die aus der gröfsten Abkühlung entspringenden Zugspannungen aufzunehmen. Um einen solchen Zug zu erzeugen (d. h. um die Zusammenziehung der Schiene und das spätere Entstehen von Druckspannungen zu verhüten), würde die Reibung eines 300 bis 400 m langen Geleisstückes ausreichen. Für Länder mit starken Wärmeschwankungen wird dieses Verfahren dagegen als bedenklich erachtet und die Einfügung besonderer Längenausgleichs-Vorrichtungen in je etwa 400 bis 500 m Abstand vorgeschlagen. — So weit unsere Quelle. Wir sind mit derselben über den hohen Werth der Beseitigung der Stöfse ganz einverstanden, glauben aber nicht, dafs das Ziel auf dem angegebenen Wege erreicht werden wird. Denn erstens dürften beiden Arten der Lösung aus den Bahnkrümmungen unüberwindliche Schwierigkeiten erwachsen; ferner würde sich die Sache aber auch — wenigstens im zweiten Falle — selbst in den geraden Strecken wohl nicht so leicht machen, wie der Urheber des Gedankens meint, da die Reibung der beiden Hälften eines 400 m langen Schienenstranges der Ausdehnung des mittleren Theiles ein so beträchtliches Hindernifs entgegensetzt, dafs seitliche Verdrückungen des Geleises kaum ausbleiben würden.

Bei Anwendung des elektrischen Lichtes in der Nähe von Wasserstrafsen sollte der Einflufs nicht aufser acht gelassen werden, den die grelle Licht- und Schattenwirkung der Bogenlampen auf die Augen der Schiffsführer ausübt. So sind beispielsweise schon seit längerer Zeit Klagen der Seeleute über das Blenden der elektrischen Lichter auf der East-River-Brücke in New-York laut geworden. Da eine Abhülfe bisher nicht erfolgte — man mochte wohl gehofft haben, dafs sich die Schiffer an das Licht gewöhnen würden —, so ist neuerdings seitens der Lotsen und Schiffsführer eine Beschwerde an das Leuchtfeueramt in Washington gerichtet worden. Die Beschwerdeführer behaupten, dafs das Erkennen der Seitenlaternen der Schiffe und das Abschätzen der Entfernungen durch das blendende Licht der Bogenlampen sehr erschwert werde. Es ist daher die Anbringung von Schirmen in Aussicht genommen, die so gestellt werden sollen, dafs thunlichst nur die Brückenbahn beleuchtet wird.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 14. Juli 1888.** **Nr. 28.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, den Wasser-Bauinspectoren Habermann in Posen und Boës in Naumburg a. S., sowie den Kreis-Bauinspectoren: Woas in Brieg, Hirt in Posen, Fiebelkorn in Schönebeck b. M., Volkmann in Obornik, v. Lancizolle in Nauen, Schmidt in Wolmirstedt, Beutler in Cottbus, Berndt in Trebnitz, Varnhagen in Halberstadt, Freyse in Köln, Heinrich in Mogilno und dem Bauinspector v. Perbandt, technischen Hülfsarbeiter bei der Königl. Regierung in Düsseldorf, den Charakter als Baurath zu verleihen, sowie dem Architekten, Baurath Böckmann in Berlin zu gestatten, die ihm von Sr. Hoheit dem Herzog von Anhalt-Dessau verliehenen Insignien der Ritter I. Klasse des Anhaltischen Haus-Ordens Albrechts des Bären anzunehmen und anzulegen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Bormann, seither Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Saarbrücken, die behufs Uebertritts in den Grofsherzoglich Oldenburgischen Staatsdienst nachgesuchte Dienstentlassung zu ertheilen.

Der Eisenbahn-Maschineninspector Schumacher, seither in Berlin, ist als Vorsteher der Hauptwerkstätte nach Potsdam versetzt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Richard Büchner aus Erfurt, Hermann Harder aus Heiligenbeil, Eduard Fitz aus Kaiserslautern, Ernst Fürstenau aus Marburg und Ernst Schmidt aus Bad Oeynhausen (Hochbaufach); — Alfred Jaehnicke aus Schönlanke, Wilhelm Timmermann aus Fahrstedt in Holstein und Karl Eschenbrenner aus Bad Ems (Ingenieurbaufach); — Albert Kohlhardt aus Berlin (Maschinenbaufach).

Dem Königlichen Regierungs-Baumeister Peiffhoven in Berlin ist, infolge seiner Wahl zum Stadtbaumeister in Düsseldorf, die Entlassung aus dem Staatsdienste zum 20. Juli d. J. ertheilt worden.

Der bisherige Königliche Regierungs-Baumeister Richard Ergang ist aus dem Staatsdienste geschieden.

Der Eisenbahn-Maschineninspector Förster, ständiger Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Main-Weser-Bahn) in Cassel, ist gestorben.

Sachsen.

Seine Majestät der König haben den bisherigen Professor an der Universität in Rostock, Dr. Martin Krause, zum ordentlichen Professor der Mathematik am Polytechnicum in Dresden Allergnädigst zu ernennen geruht.

Hamburg.

Der bisherige technische Bureauvorsteher am Directionsbureau des Hochbauwesens der Bau-Deputation, M. Hottelet, ist zum Bauinspector und Vorsteher der dritten Hochbauabtheilung ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Feierschmuck der Trauerstrafse „Unter den Linden" am 16. März 1888.

(Fortsetzung.)

Bevor wir zur Schilderung der sich an die Ausstattung des Domes unmittelbar anschliefsenden, im Auftrage und auf Kosten der Stadt bewirkten Ausschmückung der Trauerstrafse selbst in ihren einzelnen Abtheilungen übergehen, mögen über die Art der Entstehung des Werkes und seine allgemeinen Gesichtspunkte, sowie über seine Durchführung und deren Schwierigkeiten einige Bemerkungen vorausgeschickt werden:

Am 12. März, drei Tage nach dem Tode des grofsen Kaisers, abends, trat auf Einladung des Stadtbauraths Blankenstein die dem Architektenvereine angehörige Künstlerschaft unter Leitung des Vereinsvorsitzenden, Geheimen Ober-Bauraths Hagen, zu einer Berathung zusammen. Durch den städtischen Vertreter wurde der Umfang der Aufgabe festgelegt: Die Stadt wollte ihre alte Triumphstrafse, die sie den geliebten Herrscher jubelnd zu empfangen so oft in fröhlichen Festschmuck gekleidet hatte, heut umgewandelt sehen in eine Trauerstrafse, in einen Weg feierlich ernst geschmückt und würdig bereitet, einen Kaiser Wilhelm zur letzten Ruhestätte zu geleiten. Diese Triumphstrafse ist die Strecke vom Lustgarten, dem Platze vor dem Hohenzollernschlosse, bis zum Brandenburger Thore, dem Wahrzeichen Berlins, dem steten Zeugen der Huldigungen der Stadt, an dessen Schwelle diese jetzt dem dahinscheidenden Monarchen den letzten Abschiedsgrufs zurufen wollte. Um aber das feierliche Geleit über diese alte Grenze des städtischen Heimwesens auszudehnen, um künstlerisch die Richtung zu betonen, die der Trauerzug nehmen sollte, und um denjenigen Theil des Weges einheitlich und würdig auszugestalten, welchen das gesamte Trauergefolge, den dereinstigen Thronerben an der Spitze, zu durchschreiten hatte, sollte auch noch die Strecke vom Brandenburger Thore bis zur Kreuzung der Charlottenburger Chaussee und der Siegesallee in das Unternehmen einbezogen werden.

An der Hand einiger in aller Eile von Blankenstein gefertigten Skizzen schritt man zunächst zur Aufstellung der Hauptgesichtspunkte für die Lösung der Aufgabe: In möglichst geschlossenem Zusammenhange sollte ein einheitlicher Strafsenzug geschaffen werden, welcher an einzelnen, durch die Oertlichkeit gegebenen Punkten in bedeutungsvoller Weise künstlerisch unterbrochen oder erweitert werden sollte. Der Lustgartentheil am Königlichen Schlosse, das Zeughaus, der Platz vor der neuen Wache, die Eingänge und Haupt-Strafsenkreuzungen des Mittelganges „Unter den Linden", das Brandenburger Thor und die Plätze vor und hinter demselben, sowie endlich die Kreuzung der Charlottenburger Chaussee und der Siegesallee boten sich hierfür naturgemäfs dar.

Der Gedanke, eine einheitliche künstlerische Oberleitung, sei es in einer einzelnen Person, sei es in einem aus wenigen bestehenden Ausschusse, einzusetzen, schlug nicht durch und verbot sich schon mit Rücksicht auf die überaus knappe zur Verfügung stehende Zeit. Man kam überein, die Ausführung in einzelne Abschnitte zu theilen, einen jeden derselben in die Hände je eines oder mehrerer leitenden Architekten zu legen und diesen auch die künstlerische Erfindung des Schmuckes ihrer Strecke zu überlassen. Die Arbeit wurde demgemäfs auf diejenigen Herren und in der Weise vertheilt, wie dies weiter unten bei Beschreibung der einzelnen Abtheilungen angegeben ist.*) Die geschäftliche Leitung dagegen im grofsen Ganzen in eine

*) Leider war man nicht auf den Gedanken gekommen, auch geeignete Handwerksmeister, deren man am wesentlichsten benöthigte,

Hand zu legen, erschien zweckmäfsig. Die einstimmige Wahl für dieses Amt fiel auf Baurath Böckmann, und dessen Umsicht und Erfahrung verdankt das Werk einen guten Theil seines Gelingens. Thunlichst einheitlich gehandhabt werden sollte auch die Beschaffung von Tannengrün, Laubgewinden und schwarzen Stoffen, sowie die Regelung der in Betrieb zu setzenden Strafsenbeleuchtung. In dankenswerther Weise haben sich die städtischen Beamten, Gartendirector Mächtig, Verwaltungsdirector der städtischen Gasanstalten Cuno und Stadtbauinspector Haack diesen Arbeiten unterzogen. Für Tannengrün und Stoffe wurden in der Nachbarschaft der Linden, auf dem seitens der Königlichen Ministerial-Bau-Commission bereitwillig zur Verfügung gestellten Depothofe dieser Behörde und in einem Saale der Königl. Kunstakademie Stapelplätze eingerichtet, von denen der Bedarf für die einzelnen Strecken entnommen werden konnte. Die Strafsenbeleuchtung wurde insofern zur Mitwirkung gebracht, als man sämtliche laubgeschmückten Beleuchtungskörper, obwohl die Feier zur Tageszeit stattfand, brennen liefs und sie mit Flor umhüllte, eine Mafsnahme, welche freilich — wohl infolge der bedeutenden Wirkung der übrigen Schmuckmittel — nicht ganz dem Erfolge entsprach, den man von ihr allgemein erwartet hatte. Die ausgedehnte Anwendung von Tannengrün, d. h. von ganzen, spalierartig oder ähnlich zu verwendenden Tannenbaum-Reihen, wie sie namentlich in den Blankenstein-schen Vorschlägen lag, verbot sich schon durch die Unmöglichkeit, solche in der Kürze der Zeit in genügender Menge aus den nächstgelegenen Waldungen des Harzes, Thüringens usw. heranzuschaffen. Allgemein angenommen und zur Durchführung gebracht wurde dagegen der namentlich von Professor Otzen warm und am weitesten gehend vertretene Grundsatz, die Gesamtstimmung und die grofse einheitliche Wirkung dadurch zu wahren, dafs auf die Verwendung reicherer Farbe Verzicht geleistet, und aller Schmuck in diejenige tiefer Trauer, neben ernstem Grün und vorsichtig zu verwendendem Silber und Weifs also vornehmlich in dunkles Schwarz gekleidet werden solle. Gold und farbiger Zierrath an Wappen und Fahnen, wo solcher nicht ganz zu vermeiden, sollten in Trauerflor gehüllt werden. Von der bei ähnlichen Ausschmückungs-Arbeiten so sehr erwünschten Heranziehung der Schwesterkünste, der Malerei und Bildhauerkunst, mufste, bis auf wenige, weiter unten zu erwähnende Ausnahmen, gleichfalls aus Zeitmangel abgesehen werden, und die Architektur blieb im wesentlichen auf sich selbst angewiesen. Vielleicht übrigens nicht zum Schaden der Sache. Denn gerade hierdurch, durch die einfachen Mittel und den bedeutenden Mafsstab, mit dem zu wirken man sich gezwungen sah, ist der einheitliche, mächtige und stimmungsvolle Eindruck erzielt worden, welcher dem Werke nachgerühmt wird. Diese Mittel, die zur Anwendung gekommenen Hauptmotive hier vorab des näheren zu besprechen, würde zu weit führen, sie mögen bei der Schilderung des Einzelnen erörtert werden. Zusammenfassend sei nur bemerkt, dafs die Gestaltung der Strafsenzüge, platzartigen Erweiterungen und Portale, aus denen sich das Ganze zusammensetzte, zumeist durch Bildungen bewirkt wurde, mit denen wir von altersher den Begriff weihevollen Ernstes zu verbinden pflegen und den Eindruck feierlichen Prunkes zu erzielen gewöhnt sind. Es sind dies pylonen-, tempelfronten- oder altarartige Bauten, auch Obelisken, Stelen, Trophäenpfeiler, Trauermasten und dergleichen mehr, bereichert durch Laubgewinde, Trauerkränze, Palmenzweige, bedeutungsvolle Embleme usw. und bestimmt, Stoff- oder Laubgehänge, auch Urnen und vornehmlich Flammenbecken zu tragen, deren düster qualmende Gluth vortrefflich geeignet ist, das Ganze in die beabsichtigte Stimmung zu bringen. Wesentlich trugen übrigens hierzu — das sei ebenfalls gleich hier im voraus bemerkt — die inhaltreichen Sprüche bei, welche in planmäfsiger Reihenfolge an geeigneten Stellen vertheilt waren. Dieselben schlossen an einmal an den Gedankengang der Ansprache, welche die Stellvertreter der Stadt Berlin nach dem Hingange Kaiser Wilhelms an den heimgekehrten Kaiser Friedrich gerichtet haben, und andererseits an die Sprüche, mit denen der Oberhofprediger Kögel dem hochseligen Kaiser auf dem Sterbebette Trost spendete. Wir werden auf dieselben im einzelnen weiter unten zurückkommen.

Plan der Ausschmückung der Trauerstrafse. Strecke „am Lustgarten“.

Kehren wir jedoch zunächst nach dieser allgemeinen Schilderung der Hauptzüge des Werkes noch einmal kurz zum Gange der Entstehung desselben zurück. Nach Klärung der Hauptgesichtspunkte und Einigung über dieselben, sowie nach Vertheilung der Arbeit trennte man sich am zwölften abends spät, um gruppenweis unverzüglich ans Werk zu gehen. Noch im Laufe der Nacht reiften die Pläne der einzelnen heran, um in einer auf den nächsten Morgen anberaumten zweiten Sitzung vorgetragen, gebilligt und zu einem einheitlichen Ganzen zusammengeschmolzen zu werden. Eine dritte Sitzung am Mittage des vierzehnten hatte nur noch untergeordnete Bedeutung und diente mehr zum Meinungsaustausche über Einzelheiten, Vermittlung gegenseitiger Aushülfe u. dgl. m. Unmittelbar nach jener zweiten Sitzung ging es ans Einrichten der rasch und zumeist in unmittelbarer Nähe der Arbeitsstellen aufgeschlagenen Werkstätten und an die Uebertragung der Arbeiten und Lieferungen an die Unternehmer. Hier wurde die schon oben berührte Versäumnifs einer rechtzeitigen Vertheilung der Leistungen auf die einzelnen, und zwar auf eine gröfsere Anzahl derselben vielfach recht fühlbar. Mehrere Firmen oder Werkmeister, welche für ähnliche Ausführungen bekannt waren oder das Vertrauen und die Geschäftsbekanntschaft mehrerer der leitenden Architekten besafsen, wurden mit Aufträgen derart überhäuft, dafs sie beim besten Willen den in der Hast übernommenen Verpflichtungen nicht nachkommen konnten, andere gewifs nicht minder leistungsfähige Unternehmer gingen leer aus oder wurden erst in zu später Stunde herangezogen.

Der Dienstag und die auf denselben folgende Nacht vergingen

---

also Zimmermeister, Tapezierer und vielleicht auch Gärtner, gleich an diesem ersten Abende zusammenzurufen und sie den einzelnen Strecken zuzutheilen, eine Mafsregel, zu der bei ähnlichen Vorkommnissen gar nicht dringend genug gerathen werden kann.

Wallot u. Hofsfeld erf.
Halmhuber u. Pfann gez.

Holzstich v. O. Ebel in Berlin.

Ausschmückung der Schlofsseite am Lustgarten.

Feierschmuck der Trauerstrafse „Unter den Linden" in Berlin am 16. März 1888.

zumeist noch unter allerhand Vorbereitungen sowohl der entwerfenden Architekten als der ausführenden Werkleute. Am Mittwoch begannen die Arbeiten an Ort und Stelle. Die Zimmermannsgerüste, die Gerippe der Pfeileraufbauten, Obelisken usw. wuchsen empor. Mächtige Masten wurden aufgepflanzt, Zuschauerbühnen an einzelnen Stellen, namentlich am Brandenburger Thore, errichtet. Die Schwierigkeiten waren bedeutend. Die erheblichste unter ihnen bereitete die inzwischen eingetretene grimmige Kälte, die bei schneidendem Nordostwind bis auf — 10° R. und weiter herunterging. Das Erdreich war steinhart gefroren und beschneit. Mit unsäglicher Mühe mufste es zur Aufstellung von Masten, Pfosten u. dgl. aufgethaut und aufgehauen werden. Kein Wunder, dafs hierbei die Arbeitskräfte nicht überall Stand hielten, obwohl durch Unterhaltung von Wärmfeuern, durch Einrichtung von Wärmstuben und eine geregelte Verpflegung mit Speise und wärmenden Getränken (Kaffee hat sich bewährt, geistige Getränke nicht) alles gethan wurde, den guten Willen und die Arbeitsfähigkeit der Leute zu erhalten. Trotzdem verdient deren Verhalten im allgemeinen vollste Anerkennung. Einzelne Ungetreue wird es in solchen Fällen stets geben, umsomehr als es dabei kaum je zu vermeiden sein wird, dafs zu dem bewährten und zuverlässigen Stamme eine nicht unbedeutende Zahl schnell zusammengeraffter, nicht erprobter Arbeiter tritt. Und wo sie hier in gröfserer Zahl die Förderung des Werkes zu gefährden drohten, trat ohne Besinnen und mit dankenswerther Thatkraft die rasch herbeigerufene Hülfe des Eisenbahnregiments, des Garde Pionier-Bataillons und der Berliner Feuerwehr in die Lücke ein.*)

Auch der Donnerstag gehörte zum gröfsten Theile noch den Arbeiten des Zimmermanns. Erst in den Nachmittagsstunden konnten im allgemeinen die Tapezierer, Klempner, Maler, Vergolder und Gärtner ans Werk gehen. Es war nicht minder schwierig. Nur in hartem Ringen mit dem eisigen Sturme gelang es, die tausende und abertausende von Quadratmetern Stoff, die Flammenbecken, Fahnen, Gehänge und sonstigen Zierrathen an ihren Platz zu bringen. Aber mit Anspannung aller Kräfte wurde erreicht, bis zu der auf Freitag 11 Uhr angesetzten Feierstunde das ganze Werk doch soweit zu fördern, dafs es dem Nichteingeweihten fertig erschien. Und als um die gedachte Stunde alle Glocken Berlins ihr dumpfes Trauergeläut anhoben, als die Bataillone ihre Aufstellung nahmen und die spalierbildenden Körperschaften sich zu unabsehbaren Reihen zusammenschlossen, da war auch der letzte Hammerschlag gethan und im winterlichen Schnee war der mit Tannengrün bestreute Pfad bereitet, den der stumme Zug nunmehr dahinschreiten sollte.

Doch wenden wir uns zur Besprechung der einzelnen Strecken: War durch Heydens Ausschmückung des Domes die Aufgabe überaus glücklich gelöst, einen würdigen Hintergrund und Platz zu schaffen für den feierlichen und ergreifenden Vorgang der Uebergabe des aus dem Gotteshause herausgetragenen kaiserlichen Sarges an den harrenden Trauerwagen und für die dabei zu erweisenden Ehrenbezeigungen, so hatten es Blankenstein und unter ihm Reg.-Baumeister Hesse verstanden, den Theil der unmittelbar vor dem Dome vorbeiführenden Strafse angemessen zu gestalten: Wie aus dem umstehenden Lageplane ersichtlich, ist von ihnen dem Dome gegenüber eine im wesentlichen aus Tannengrün bestehende, etwa 89 m lange Wand hergestellt worden. In der Mitte, also in der Achse des Domeinganges, erweitert sich dieselbe zu einer aus dichten Tannenbäumen gebildeten halbkreisförmigen Nische von 17 m Durchmesser, in deren Mittelpunkte ein von Geyger modellirtes Christusbild dem kaiserlichen Sarge die Arme entgegenbreitet. Zu beiden Seiten der Nische schliefsen sich je sieben mit Laubgewinden geschmückte schwarze Masten an, welche theils mit silbernen Kreuzen, theils mit Mohnköpfen gekrönt sind. Zwischen ihnen Gehänge aus Stoff und Tannengrün, an den Aufhängepunkten betont durch Kränze und gekreuzte Palmenwedel. Unter den Gehängen je ein freistehender, etwa 6 m hoher Tannenbaum. Die beiden äufsersten Masten tragen schwarze Banner mit silbernen Bibelsprüchen: „Leben wir, so leben wir dem Herren, sterben wir, so sterben wir dem Herren, darum wir leben oder sterben, so sind wir des Herren“ und: „Selig sind die Todten, die in dem Herren sterben, sie ruhen von ihrer Arbeit, und ihre Werke folgen ihnen nach“. Das einschliefslich Sockel 6,5 m hohe Christusbild war für den Zweck gefertigt und in 3 Tagen und 3 Nächten hergestellt worden. Das tragende Gerüst war aus einem durch den Schwerpunkt der Figur bis zum Kopfe reichenden Holzstiel gebildet, der durch innerhalb des Sockels liegende Streben mit einem breitgelagerten Schwellenkreuze verbunden war. Hölzerne Ausleger unterstützten die Arme. Der Körper bestand in der Hauptmasse aus Stroh und Gips und wurde nach einem kleinen Hülfsmodell an Ort und Stelle durch Punktiren hergestellt. Kopf, Hände und ein sichtbarer Fufs sind dagegen in der Geygerschen Werkstätte modellirt und in der letzten Nacht am Rumpfe befestigt worden. Der so fertiggestellte Körper wurde mit einem aus grober, gipsgetränkter Leinwand gefertigten Gewande behangen und das Ganze mit Goldbronce gestrichen. Ist es auch selbstverständlich, dafs man an den in der geschilderten Weise entstandenen Christus nicht die Anforderungen eines reif durchgearbeiteten Bildwerkes stellen darf, so ist von Geyger doch Erstaunliches geleistet worden, und seine Schöpfung entsprach in hohem Grade der mit der Decoration, deren Mittelpunkt er bildete, beabsichtigten Wirkung. Diese mafsvolle Decoration aber traf ganz das Richtige, indem sie sich der Ausschmückung des Domes bescheiden unterordnete und von dieser unter vorherrschender Anwendung von Grün in gelungener Weise zum weiteren Schmucke des Lustgartens überleitete.

*) Diese bewährten Hülfskräfte heranzuziehen, wird sich in ähnlichen Fällen immer empfehlen, und auch in dieser Beziehung ist gemeinsames, einheitliches Vorgehen von vornherein sehr am Platze.

Naturgemäfs hatte sich der letztere auf dem dem Schlosse zunächstliegenden freien Platze zu entfalten, dessen nördlichen Theil der Trauerzug überschreiten, und auf dessen übriger Fläche das Officiercorps und ein grofser Theil der das Trauergeleit gebenden Truppen Aufstellung finden sollten. Die Arbeiten waren hier vom Baurath Wallot und Landbauinspector Hofsfeld übernommen worden. Die Unregelmäfsigkeit des Platzes und die mangelnden Achsenbeziehungen des Schlosses und des in die Mittellinie des alten Museums fallenden, gärtnerisch ausgebildeten und mit dem Denkmale Königs Friedrich Wilhelm III. geschmückten Theiles vom Lustgarten erschwerten die Aufgaben nicht unwesentlich. Als das Beste erschien es, den gegebenen Verhältnissen keine Gewalt anzuthun und die Ausschmückung der Nordseite des gedachten Platztheiles mit den unmittelbar auf das Schlofs zu beziehenden Theilen der Decoration nur in ganz lose Verbindung zu setzen. Die erstere wurde daher in ähnlichem Sinne, wie die Decoration gegenüber dem Dome, gewissermafsen strafsebildend behandelt und bestand im wesentlichen aus einer Reihe hoher Masten. In gleicher Weise wurde der Platz gegen die neue und noch unfertige Kaiser Wilhelm-Brücke hin abgeschlossen. Auf der Seite des Schlosses kehrte dieses Mastenmotiv ebenfalls wieder, erfuhr aber hier eine reichere Ausbildung, gröfsere Abmessungen und in der Anordnung zweier mächtigen Flammenbeckenträger, welche zu beiden Seiten vom nördlichen Hauptportale des Kaiserschlosses Aufstellung fanden, eine bedeutsame Steigerung. Das Schaubild giebt den Blick auf den so betonten Eingang und einen Theil der Mastenreihe vor der Schlofsterrasse. Die feierlich ernste Trauerstimmung, welche der Decoration innewohnte, ist im Bilde gut getroffen. Um gegen die gewaltige Masse des Schlosses aufzukommen, mufste zu bedeutenden Abmessungen gegriffen werden. So haben die von Wallot meisterhaft entworfenen und im Aufrifsbilde besonders gegebenen Pfeileraufbauten eine Gesamthöhe von 14,5 m bei einer Sohlenbreite von 6 m im Geviert erhalten. Die Höhe der auf der Lustgartenseite 19 m aus dem Erdreiche aufragenden Masten mufsten vor der Schlofsterrasse auf 22 m gesteigert werden. Um mehr Körper zu bekommen, erhielten sämtliche Masten in ihrem unteren Theile eine sockelartige, aus mehreren Absätzen bestehende und mit schwarzem Stoff bekleidete Umhüllung. Darüber gaben ihnen tief herabhängende Trauerbanner und fahnenbesteckte Schilde die erwünschte Masse. Mit Rücksicht auf die Stelle, zu welcher hier der Schmuck in enge Beziehung gesetzt war, schien es angemessen, diesen Schilden und Fahnen heraldische Bedeutung zu geben. Sie erhielten deshalb Landeswappen und bunte Landesfarben, gedämpft aber durch trauerkündende Florumhüllung. Auch aus künstlerischen Gründen war diese mäfsige Verwendung von Farbe in der nahen Nachbarschaft des Domes und seines reichen Schmuckes erwünscht. Von Mast zu Mast zogen sich doppelte Gehänge, die hinteren aus schwarzem Stoff, die vorderen aus schlichtem, florumhülltem Stroh gebildet. Spiralförmig um die letzteren waren breite schwarze Tuchstreifen gewunden, deren Enden in der Mitte schleifenartig herabhingen. Der goldig durch die Florhülle schimmernde Farbenton des Strohes erwies sich von grofsem Reize. In dunkles Schwarz war die ganze Terrassenbrüstung gehüllt. Die aus einem verbundenen Gerüst mit Bretterbekleidung zusammengezimmerten Pfeileraufbauten sind vollständig mit schwarzem Stoff beschlagen. Ihre Vorderseite, welcher ursprünglich noch reicherer Schmuck zugedacht war, trägt einen vergoldeten Palmenzweig und eine Kaiserkrone, zur Seite sind in Flor eingehüllte Immortellenkränze mit langen Trauerschleifen aufgehängt. Die Flammenbecken mit einem Durchmesser von 3 m sind aus broncefarben gestrichenem Zink hergestellt und tragen Eisenblecheinsätze zur Aufnahme der Pechmasse. Bemerkt sei hier, dafs es sich bei genügend vorhandener Zeit empfiehlt, das verbrennliche Zink für diesen Zweck zu vermeiden und die Becken ganz aus Eisenblech (nicht aus Gufseisen, der Schwere wegen) herzustellen. Eins der beiden in Rede stehenden Becken wurde bei dem scharfen Winde durch die Stichflamme theilweis verbrannt, was leicht die Veranlassung zu einer unliebsamen Störung der Feier hätte werden können. Das Entzünden der Pech-

flammen erfolgte mittels Leiter durch die Feuerwehr, eine Mafsnahme, durch welche eine besondere Vorkehrung zum Ersteigen des Pfeilerbaues erspart war und die sich durchaus bewährt hat.

Erwähnt sei noch, dafs es angezeigt erschien, in den bisher beschriebenen Schmuck des Lustgartens auch das Denkmal des Vaters des grofsen Todten, des Königs Friedrich Wilhelm III., einzubeziehen. Es geschah dies derart, dafs, von der ersterwähnten Mastenreihe beginnend, eine flachansteigende Rampe bis zur Oberkante des Denkmal-Treppenunterbaues emporgeführt wurde. Sie bestand aus einem mit Brettern benagelten Bockgerüst, wurde mit Tannengrün bestreut und links und rechts mit einer Reihe von Lorbeerbäumen besetzt. Zu seiten des Denkmals, am oberen Ende der Rampe, brannten Pechflammen in mächtigen Dreifüfsen. Grofse Lorbeerkränze mit Trauerschleifen waren am Fufse des Standbildes niedergelegt. Wenn das Sinnige dieser Einbeziehung des Königsdenkmals mehrfach Anerkennung gefunden hat, so können wir uns doch der Erkenntnifs nicht verschliefsen, dafs die damit erzielte Wirkung hinter unseren Erwartungen zurückgeblieben ist. Vornehmlich aber steht diese Wirkung in keinem Verhältnifs zu den ganz erheblichen Kosten, welche durch die Anlage verursacht wurden. Wenigstens sollte man vermeiden, bei so grofser Kälte, wie in jenen Tagen, sich der Mitwirkung der Gartenkunst in so erheblichem Mafse zu bedienen.

(Fortsetzung folgt.)

Geschichtliches über die Verwendung des Oels zum Abstillen der Meereswellen.

Ueber die Beruhigung der Meereswellen durch Oel sind in diesem Blatte des öfteren (Jahrgang 1883 S. 60, 1884 S. 558 und 1887 S. 41 und 215) Mittheilungen erschienen, und es dürfte daher manchem Leser willkommen sein, etwas Geschichtliches über das Bekanntsein dieser merkwürdigen Thatsache zu erfahren. In dem Aufsatze S. 41, Jahrg. 1887, ist bereits darauf hingewiesen, dafs die genannte Erscheinung schon im grauen Alterthum bekannt gewesen sei, und in der That thun Plinius der ältere, Plutarch und Aristoteles in ihren Schriften derselben Erwähnung. So spricht Plinius (23—79 n. Chr.) davon in seiner *historia nat.* lib. II cap. 103 und 106, an welcher letzteren Stelle es heifst: „Ea est natura olei, ut lucem adferat et tranquillet omnia, etiam mare, quo non aliud elementum est implacabilius". Unser zweiter Gewährsmann Plutarch (50—120 n. Chr.) sagt in seinen *quaestiones naturales* cap. XII (Ausgabe von Didot, Band IV S. 1119): *Διὰ τί τῆς θαλάττης ἐλαίῳ καταῤῥαινομένης γένεται καταφάνεια καὶ γαλήνη; πότερον, ὡς Ἀριστοτέλης φησὶ, τὸ πνεῦμα τῆς λειότητος ἀπολισθαῖνον οὐ ποιεῖ πληγὴν οὐδὲ σάλον;* [Warum wird das Meer, wenn Oel darauf gegossen wird, durchsichtig und ruhig? Etwa, weil der Wind, wie Aristoteles sagt, von der glatten Oberfläche abgleitend, keinen Druck ausüben und keine Welle erregen kann?] Man ersieht hieraus nicht nur, dafs auch Aristoteles (384 bis 322 v. Chr.) die in Rede stehende Erscheinung gekannt hat, sondern auch, dafs er bei der Erklärung derselben die richtige Ursache angiebt, indem er das Abgleiten des Windes, d. h. die geringere Reibung zwischen Luft und Oel, als solche nennt. Plutarch will freilich, wie aus der Fortsetzung der oben angeführten Stelle hervorgeht, die Erklärung des Aristoteles nicht gelten lassen, sondern giebt dafür eine andere, welche indessen nach unseren jetzigen physicalischen Begriffen ziemlich ungereimt und daher hier weggelassen ist. Die Stelle im Aristoteles habe ich leider nicht auffinden können, nur in λβ (XXXII) 11. der *problemata* spricht er davon, dafs sich die Taucher Oel in die Ohren hineinthun, weil dasselbe das andringende Wasser abgleiten mache und letzteres daher auf das innere Ohr keinen Druck ausüben könne.

5 M.

Pfeileraufbauten vor dem Königlichen Schlosse.

Feierschmuck der Trauerstrafse „Unter den Linden" in Berlin am 16. März 1888.

Im Mittelalter scheint die Kenntnifs von der wellenberuhigenden Eigenschaft des Oeles ziemlich in Vergessenheit gerathen zu sein, wenigstens erwähnen die Gelehrten jener Zeit meines Wissens derselben nicht. Doch hat sich die Ueberlieferung davon, wie einzelne Nachrichten beweisen, stets unter den Schiffern als eine Art von Handwerksgeheimnifs erhalten, wenngleich sie, nach der spärlichen Kunde von der Anwendung zu urtheilen, wohl mehr für Sage, als für Wirklichkeit gehalten wurde.

Erst in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts hat Franklin, nachdem er alles bis dahin Ueberkommene sorgfältig gesammelt hatte, wissenschaftliche Versuche nach dieser Richtung angestellt. Dieselben sind in den *Philosoph. transactions for the year 1774*, Vol. LXIV. P. II. „The stilling of waves by means of oil" eingehend beschrieben. Als Franklin von der Luvseite eines gröfseren Teiches zunächst nur einen Theelöffel voll Oel auf das Wasser gofs, bemerkte er, dafs sich das Oel, wie er an den schillernden Farben erkennen konnte, mit grofser Geschwindigkeit über eine Fläche von mehreren Geviert-Ellen ausbreitete, und dafs die Wellen von dieser Stelle allmählich verschwanden. Durch weiteres Nachgiefsen von Oel gelang es ihm, den ganzen Teich vollständig zu beruhigen. Nach vielen ausgedehnten Versuchen kommt er zu der Schlufsfolgerung, dafs die geringere Reibung zwischen Luft und Oel in erster Linie als die Ursache der Wellenberuhigung anzusehen sei (der Wind könne nicht „haften" oder „anfassen" [catch]). Dadurch werde bei ruhigem Wasser die Bildung der ersten kleinen Kräuseln, welche Franklin als die Elemente der Wellen betrachtet, und somit auch die Bildung der gröfseren Wellen verhindert. Aus demselben Grunde verschwänden bei erregtem Wasser zunächst die kleinen Kräuseln von der Oberfläche der gröfseren Wellen und werde dann die Wirkung des Windes auf dieselben mehr und mehr abgeschwächt. Der genannte Forscher hält es sogar für möglich, dafs der Wind, wenn er über eine geölte Welle hinstreicht, dieselbe niederdrückt, statt sie vorwärts zu schieben, und dies ist sehr wohl denkbar, wenn man annimmt, dafs die der Luvseite des Wellenberges parallele Seitenkraft des Winddrucks wegen des Abgleitens keine Wirkung ausübt, dies vielmehr nur bei der darauf senkrechten Seitenkraft der Fall ist. Zweitens soll aber nach Franklin auch die geringe Reibung zwischen Oel und Wasser mitwirkend sein, wobei er sogar einen molecularen Zwischenraum als vielleicht zwischen beiden Materien bestehend annimmt, sodafs der Wind, insoweit die Reibung auf das Oel noch zur Wirkung kommt, die Oelhaut auf dem Wasser hinschiebt. Denn die Beobachtung zeige, dafs, wenn von der Luvseite eines Teiches Oel auf das Wasser getropft wird, die geölte glatte Fläche mit dem Winde nach dem gegenüber liegenden Ufer hinüber gleite. Nun ist zwar Franklin zweifelhaft, ob sich das Verfahren ohne weiteres mit demselben Erfolge auf die Meereswellen anwenden lasse, da man sich nicht auf die Seite des Meeres begeben könne, von wo aus die Wellen erregt werden; doch meint er, dafs auch vom Schiffe in der Mitte des Meeres aus, sich eine gewisse Wirkung werde erzielen lassen.

Die Gebrüder H. E. Weber und W. Weber sprechen sich in ihrer „Wellenlehre, auf Experimente gegründet, Leipzig 1825" in demselben Sinne aus. „Was die Erklärung der Wellen besänftigenden Kraft des Oeles anlangt, so stimmen wir Franklinen im wesentlichen bei", heifst es a. a. O. S. 68. Sie geben als feststehendes Ergebnifs ihrer Untersuchungen an, dafs erstens das Oel, auch wenn es nur in geringer Menge mit Wasser in Berührung kommt, sich mit einer bewundernswerthen Kraft und Geschwindigkeit über eine grofse Strecke desselben in Gestalt eines durchsichtigen, höchst dünnen Häutchens

ausbreitet, dafs ferner innerhalb dieser Strecke die kleinsten Wellen, welche die Oberfläche des Wassers und der gröfseren Wellen kraus und uneben machen, verschwinden und die Oberfläche des Wassers spiegelnd wird, dafs endlich die gröfseren Wellen zwar ihren Lauf durch diese Strecke hindurch fortsetzen, dabei aber selbst niedriger werden, und zwar in dem Grade mehr, als die geölte Strecke, durch die sie ziehen, gröfser ist. Ob die Wirkung des Oeles, heifst es dann weiter, so grofs sein könne, dafs man, wenn man ölige Stoffe in hinreichender Menge auf das Meer giefst, davon Vortheil für Schiffe bei heftigen Seestürmen und Brandungen hoffen dürfe, sei durch Versuche noch nicht bestimmt, durch Erfahrungen aber in gewissem Grade wahrscheinlich.

Dafs diese Versuche im grofsen, und zwar mit aufserordentlich günstigem Erfolge, nunmehr gemacht sind, ist aus den von dieser Zeitung veröffentlichten Mittheilungen bekannt. Suffrian.

Die Preisbewerbung für Entwürfe zu einer dritten evangelischen Kirche in Köln.

Dafs ein allgemeiner Wettbewerb für den Entwurf einer Kirche trotz der ansehnlichen Höhe der ausgesetzten Preise nur eine Betheiligung von 9 Bewerbern findet, ist eine auffallende Erscheinung. Im vorliegenden Falle mögen zur Erklärung derselben drei Punkte des Programms ausreichen, nämlich das Verlangen der Einlieferung eines „durchaus revidirbaren“ Kostenanschlages, der ungewöhnliche Mafsstab 1 : 75 und eine anscheinend vielfach mifsverstandene Bestimmung des § 13, welche lautet: „Zugleich hat der Bewerber sich in einem mit dem Motto versehenen, offenen Anschreiben darüber zu erklären, ob er auf Verlangen der Gemeinde den Bau nach Anschlag und Zeichnung zur Totalsumme des Anschlags und zu den Einzelpreisen zu übernehmen bereit ist.“ Irrthümlicherweise wird mancher diese Bestimmung als eine mit der Bewerbung nothwendig verbundene Verpflichtung der Ausführung zum Anschlagspreise aufgefafst und deshalb auf die Bewerbung verzichtet haben, während in Wirklichkeit die verneinende Erklärung von der Bewerbung nicht ausschliefsen konnte.

Unter den 9 Entwürfen, welche im städtischen Museum ausgestellt waren, befindet sich nur einer im Stile der italienischen Renaissance. Die deutsche Renaissance ist überhaupt nicht vertreten. Sieben Entwürfe sind in gothischen Formen gehalten, der neunte sucht mittelalterliche und Renaissanceformen zu verschmelzen. Dieser letztere, mit dem wir eine kurze Besprechung der einzelnen Arbeiten beginnen, trägt das Kennwort: „Non omnis moriar“. Das in Nr. 24 A ds. Bl. bereits veröffentlichte ausführliche Gutachten der Preisrichter stellt fest, dafs anstatt des Kostenanschlags nur eine ungefähre Kostenschätzung nach der Baufläche und dem Rauminhalte beigefügt, dafs der Entwurf nicht vollendet und die Construction in wichtigen Theilen nicht angegeben ist. War hiernach die Arbeit von der Preisvertheilung überhaupt auszuschliefsen, so wurde doch das Streben des Verfassers, für die vorgeschriebenen 1200 Sitzplätze einen grofsen einheitlichen Binnenraum mit nur vier Stützen zu schaffen, an welchen die Emporen sehr geschickt angeschlossen sind, nicht minder anerkannt, als die günstigen Massenverhältnisse des Aeufseren. Leider hat die versuchte Verschmelzung verschiedener Stilformen zu manchen unschönen Derbheiten geführt.

Der Renaissance-Entwurf „Deo soli“ (Verfasser Sardemann und Scherz in Köln) zeigt eine dem Programm entsprechende Kuppelkirche auf acht Stützen mit einem Kranz von Capellen und einem kurzen Langhause. Nach dem Gutachten des Preisgerichts giebt die Construction zu grofsen Bedenken Veranlassung. Diese Bedenken dürften aber dadurch in Fortfall kommen, dafs, wie die Verfasser im Erläuterungsbericht und Kostenanschlag angeben, die Gewölbe nicht massiv, sondern in Monierschem Drahtgewebe hergestellt werden sollen. Wenn auch zuzugeben ist, dafs die Portalfiguren aus dem Mafsstabe fallen, so ist doch unzweifelhaft sowohl die Kuppelgestaltung als das Gesamtbild von vortrefflicher Gliederung und Wirkung.

Abb. 1. Querschnitt.

Abb. 2. Unterer Grundrifs.

Dritte evangelische Kirche für Köln a. Rh.

Entwurf von **Hartel u. Neckelmann** in Leipzig. (Erster Preis.)

Die Besprechung der gothischen Entwürfe kann sich auf vier beschränken, nämlich auf die preisgekrönten und denjenigen mit dem Kennzeichen eines Hexagramms. In dem letzteren ist zwar die Innenarchitektur nach dem Gutachten des Preisgerichts als dürftig zu bezeichnen, das Aeufsere dagegen zeigt viele Schönheiten und besonders die Hauptansicht ist von edler, mächtiger Wirkung.

Den mit einem zweiten Preise gekrönten Entwurf von F. Wendeler in Wien erläutern wir durch die Grundrifszeichnung in Abbildung 4. Die Grundrifsanordnung sowohl als der Querschnitt zeugen von grofsem Geschick. Das Langhaus und die Orgelempore sind in hervorragend schöner Weise behandelt. Den Tadel des Preisgerichts haben dagegen die zu stark vortretenden, im innern zu kahlen Kreuzflügel und die Thurmverhältnisse hervorgerufen. Die Architektur des Hauptthurmes ist leider im Aufbau mifsglückt, was für den Entwurf um so nachtheiliger war, als gerade die vom Kaiser Wilhelm-Ring zu sehende Thurmfront für die Erscheinung des Bauwerks in erster Linie mafsgebend ist.

Von Wiethases Entwurf, welcher gleichfalls einen zweiten Preis davontrug, bringen wir in Abbildung 3 den Emporengrundrifs. Derselbe zeigt die interessante, vom Preisgericht rühmend anerkannte Verbindung von Chor, Langhaus und Kreuzflügeln durch ein centrales Sterngewölbe, die schöne Raumbildung und die zweckmäfsige Anordnung der Emporensitze. Sowohl im Grundrifs als in der Ansicht sind leider die unteren Chortheile mifslungen, auch die Seitenansicht der Kirche befriedigt nicht, dagegen ist die Thurmfront von kraftvoller Wirkung*). Zwar tadelt das Preisgericht nicht ohne Grund die zwecklich unberechtigte Anordnung der Seitenbalcone, obwohl deren Mafswerkwände die Ueberleitung des rechteckigen in den quadratischen Thurmkörper leicht vermitteln. Auch würde wohl die ausgeworfene Bausumme von 300 000 Mark zur Ausführung des Wiethaseschen Ent-

*) Die Abbildung dieser Thurmansicht, ebenso wie ein Schaubild des Entwurfes von Hartel u. Neckelmann wird in der nächsten Nummer nachfolgen.

wurfes nicht ganz ausreichen. Dafs aber dieser eigenartig mächtige Thurm mit seiner schönen Vorhalle, seiner fest und ruhig sich aufbauenden Masse und seiner reizvollen, metallenen Kuppelspitze innerhalb der modernen Umgebung herrlich wirken würde, darüber wird kein Zweifel sein.

Der mit dem ersten Preise gekrönte Entwurf von Hartel u. Neckelmann hat den Vorzug der vollen Grundrifsklarheit und der Ausführbarkeit für die vorläufig festgesetzte Summe, obschon der eigenartige Reiz der Wiethaseschen Arbeit uns hier nicht entgegentritt. Das Preisgericht lobt die reife Durchbildung des Grundrisses (Abb. 2), die vorzüglichen Verhältnisse des in den Dachraum sehr zweckmäfsig hinaufgezogenen Innenraumes, welcher als Saalkirche mit 14 m breitem Hauptschiff ausgebildet ist (Abb. 1), ferner die grofse Formensicherheit und künstlerische Selbständigkeit der Aufsenarchitektur, welche überall eine mafsvolle Beschränkung zeigt. Nicht hinreichend gelöst sind dagegen die den Uebergang vom Quadrat zum Achteck bildenden Eckthürmchen am Thurmhelm und die in einem Firstreiter endigende, aus dem Grundrifs entwickelte Abwalmung des Langschiffs. Auch der flache Chorabschlufs wirkt im inneren wie im äufseren ungünstig. Die zu schmalen Gänge zwischen den Sitzreihen lassen sich durch Einschränkung der programmgemäfs auf 0,5 qm bemessenen Sitze leicht erbreitern.

Ueber die Beschlüsse des Presbyteriums und der Gemeindevertretung verlautet noch nichts. Es ist aber kein Zweifel, dafs die Ausführung, möge nun der mit dem ersten Preise belohnte Entwurf endgültig angenommen werden oder einem Kölner Baumeister die weitere Lösung zufallen, in bewährte und sichere Hand gelegt wird. Auch scheint eine mäfsige Erhöhung der Bausumme nicht unerreichbar zu sein, wenn sie sich als nöthig erweisen sollte. Von dem Verlauf und dem Ergebnifs des Wettbewerbs werden demnach sowohl die bauende Behörde als die Fachgenossenschaft befriedigt sein können.

J. Stübben.

Abb. 3. Grundrifs in Höhe der Emporen.

Entwurf von **Wiethase** in Köln a. Rh. (Zweiter Preis.)

Abb. 4. Grundrifs des unteren Kirchenraumes.

Entwurf von **F. Wendeler** in Wien. (Zweiter Preis.)

Dritte evangelische Kirche für Köln a. Rh.

Vermischtes.

In der Berliner Dombaufrage ist nachfolgende Allerhöchste Ordre unter dem 9. d. M. an den Minister der geistlichen usw. Angelegenheiten ergangen:

Es ist Mein Wille, dafs das Project der Errichtung eines Domes in Meiner Haupt- und Residenzstadt Berlin, welches durch den Allerhöchsten Erlafs Meines in Gott ruhenden Herrn Vaters vom 29. März d. J. von neuem angeregt worden ist, mit allem Nachdruck gefördert werde. Die Ausführung dieses Planes nach den Absichten des Hochseligen Kaisers und Königs Friedrich ist Mir ein heiliges Vermächtnifs. Ich wünsche, dafs das Werk die Arbeit krönt, welche des verewigten Kaisers und Königs Majestät seit Jahren auf das Dombauproject verwandt hat. Ich genehmige hiermit, dafs die auf Befehl Meines Herrn Vaters gebildete Immediatcommission unverzüglich ihre Arbeiten beginnt.

Marmorpalais, den 9. Juli 1888.

Wilhelm R.

v. Gofsler.

An den Minister der geistlichen usw. Angelegenheiten.

Die in der Allerhöchsten Ordre genannte Immediatcommission besteht aus den Herren Wirklicher Geheimer Ober-Regierungsrath Dr. Schöne, Geheimer Ober-Reg.-Rath Spieker, Geheimer Ober-Reg.-Rath Dr. Jordan, Geheimer Regierungsrath Persius, Ober-Baudirector Wiebe, Geheimer Ober-Baurath Prof. Adler, Geheimer Ober-Finanzrath Grandke, Geheimer Ober-Reg.-Rath Graf v. Unruh, Geheimer Regierungsrath Dr. Dohme, Vicepräsident des Evangelischen Ober-Kirchenrathes Wirklicher Geheimer Ober-Consistorialrath General-Superintendent Dr. Brückner, Ober-Hofprediger General-Superintendent Dr. Kögel und Ober-Consistorialrath Hof- und Domprediger Bayer.

Ergebnifs der Prüfungen für den preufsischen Staatsdienst im Baufache aus dem Rechnungsjahre 1887/88. Vor den Königl. technischen Prüfungsämtern in Berlin, Hannover und Aachen haben im Laufe des verflossenen Rechnungsjahres vom 1. April 1887 bis ebendahin 1888 im ganzen 143 Candidaten die Vor-, bezw. die erste Hauptprüfung für den Staatsdienst im Baufache abgelegt, und zwar: a) die Vorprüfung in Berlin 35, in Hannover 8 und in Aachen 8, zusammen 51 Candidaten, b) die erste Hauptprüfung in Berlin 76, in Hannover 15 und in Aachen 1, zusammen 92 Candidaten (im Vorjahre 144). Von den 51 Candidaten zu a) sind 12 für das Hochbaufach, 12 für das Ingenieurbaufach und 27 für das Maschinenbaufach geprüft worden und haben 43 — also 84,3 pCt. — die Prüfung bestanden, darunter 5 „mit Auszeichnung“. Von den in die erste Hauptprüfung eingetretenen 92 Candidaten sind 28 für das Hochbaufach, 27 für das Ingenieurbaufach und 37 für das Maschinenbaufach geprüft worden und haben 66 — also 71,7 pCt. — (im Vorjahre von 144 Candidaten 99 oder 68,7 pCt.) die Prüfung bestanden, darunter 6 Candidaten „mit Auszeichnung“.

Ehrenbezeigungen. Gelegentlich der 800 jährigen Jubelfeier der Universität in Bologna sind von der mathematischen Facultät der genannten Hochschule drei Ingenieure, die Herren Ferdinand v. Lesseps in Paris, Emil Winkler in Berlin und Gustav Zeuner in Dresden, durch Ertheilung der Ehren-Doctorwürde (laurea d'onore) ausgezeichnet worden. —

Zu den Künstlern, welche von dem Professoren-Collegium der k. k. Akademie der bildenden Künste in Wien zu Ehrenmitgliedern der genannten Akademie erwählt und durch Allerhöchste Entschliefsung vom 23. Juni d. J. bestätigt worden sind, gehören die Architekten Ed. G. H. Cuypers in Amsterdam, Georg Hauberisser, Professor in München, Karl König, Professor an der technischen Hochschule in Wien, Joseph Mocker, Dombaumeister in Prag, August Orth in Berlin und Alexander Wielemans Edler von Monteforte in Wien.

In der Preisbewerbung um einen Candelaber auf dem Rofsmarkte in Frankfurt a. M. (vgl. Seite 106 d. J.) ist der erste Preis von 300 Mark an die Architekten Herren Curjel u. Moser in Karlsruhe i. B., der zweite Preis von 200 Mark an die Kunstschmiede Gebr. Armbruster in Frankfurt a. M. ertheilt worden. Zur engeren Wahl standen die Entwürfe „Frankfurt a. M.“, „Hitz“, „Sandstein und

Schmiedeeisen" und „Für Frankfurt", welchen das Preisgericht eine öffentliche Anerkennung ausgesprochen hat.

Zur Frage der Wetterbeständigkeit des Neuwaltersdorfer Sandsteines (vgl. Seite 210 und 283 d. J.) ersucht uns der Besitzer der Neuwaltersdorfer Brüche, Herr Herrmann, noch mitzutheilen, dafs die beim Grabdenkmale des Staatsministers von Bülow mit dem erwähnten Steine gemachten Erfahrungen für die Beurtheilung der Wetterbeständigkeit desselben nicht von Belang sein könnten. Der Grund für die Thatsache, dafs der zu jenem Denkmale verwandte Stein den Witterungseinflüssen bald erlegen ist, sei darin zu suchen, dafs die damaligen Betriebsinhaber der Brüche in mangelnder Sachkenntnifs die Rohblöcke aus den Abraumschichten der Brüche entnommen hätten, welche selbstverständlich einen wetterbeständigen Stein nicht abgeben konnten.

Von dem Verfasser des Aufsatzes über die natürlichen Bausteine der Provinz Schlesien, Herrn Professor Koch in Berlin, erhalten wir im Anschlusse an unsere Mittheilung auf Seite 283 eine Erklärung, der wir nachfolgendes entnehmen: „Auf Seite 283 d. Bl. ist ein Zeugnifs des Vorstandes der Königlichen Prüfungsanstalt für Baumaterialien veröffentlicht, welches bei manchem Leser den Eindruck hervorrufen kann, dafs meine Angaben über den Neuwaltersdorfer oder Kiefslingswalder Sandstein leichtfertig gemacht seien. Ich bin deshalb gezwungen, zur Ergänzung des auf Seite 210 Gesagten noch folgendes anzuführen: Beim Bau des Cultusministeriums in Berlin war die eingereichte kleine Probe des genannten Steines für so schön gehalten worden, dafs dem Steinmetzmeister Herrn Plöger der Auftrag zur Lieferung desselben für die Sockelverkleidung ertheilt wurde. Der Stein wurde darauf an den Fundstellen unter Aufsicht des Hofsteinmetzmeisters Herrn Philipp Huth, der einige Wochen hindurch dort anwesend war, gebrochen und nach Berlin an Herrn Plöger geschickt, hier aber von der Bauleitung für so mangelhaft erklärt, dafs sie im Einverständnifs mit Herrn Plöger trotz des mit ihm abgeschlossenen Vertrages von seiner Verwendung gänzlich absah. Auch der Prinzliche Baumeister Herr Meifsner in Seitenberg theilte mir in mündlicher Unterredung mit, dafs man in der Grafschaft Glatz selbst den Stein für nicht wetterbeständig halte. Die Gutachten der Königlichen Versuchsanstalt über Wetterbeständigkeit von Baumaterialien können insofern für den ausführenden Baumeister nur wenig mafsgebend sein, als sehr wohl das zur Untersuchung kommende kleine, manchmal vielleicht ausgesuchte Bruchstück eines Gesteins chemischen Einflüssen widerstehen kann, während gröfsere Blöcke das schon nicht thun würden. Ganz andere Ergebnisse bringt aber noch die jahrelange Einwirkung der Witterung besonders auf glimmerhaltigen Sandstein mit sich. Ich habe z. B. beim Neubau der technischen Hochschule mehrfach die Erfahrung gemacht, dafs der Miltenberger rothe Mainsandstein, welcher z. Th. stark glimmerhaltig ist, sobald er bruchfeucht in der heifsen Sonne lag, wie Holz zerrifs, sodafs die fertigen Werkstücke in Trümmer zerfielen. An den Bruchstellen fand sich der Glimmer immer stärker vertheilt vor, als im übrigen Stein. Einen sehr üblen Einflufs übt aber dann der Frost auf solchen Sandstein aus. Besonders an Stellen, welche häufig feucht werden, also z. B. am Sockel, friert der Stein in dünnen Schalen wie Putzmörtel ab, und solche Stellen zeigen dann immer deutlich eine Menge kleiner Glimmertheilchen. Dies Abbröckeln erneuert sich von Winter zu Winter, sodafs nach einer Reihe von Jahren der Stein durch die Witterung vollständig zerstört wird. Alle Sandsteine, welche Glimmer enthalten, sind deshalb von vornherein mit einigem Mifstrauen zu betrachten." gez. H. Koch. — Nachdem wir im vorstehenden beiden Theilen noch einmal Gelegenheit gegeben haben, sich zu der beregten Sache zu äufsern, dürfen wir dieselben nunmehr als für die Spalten unseres Blattes abgeschlossen betrachten.

Neue Patente.

Stellsteuerung für hydraulische Pressen zum Bewegen von Lasten nach bestimmten Gesetzen. Patent Nr. 42 347. C. Hoppe in Berlin. — Die Vorrichtung ist bestimmt, den Schwierigkeiten zu begegnen, welche beim Heben oder Senken grofser Lasten, wie Dächer, Schleusenkammern oder dergl. mittels mehrerer Wasserdruckpressen dadurch auftreten, dafs die Kolben oder Cylinder der minder belasteten Pressen voraus eilen und so zu Schiefstellungen, Klemmungen und Zerstörungen Veranlassung geben.

Eine solche Vorrichtung ist in den Abb. 1 u. 2 in Ansicht und im Grundrifs, in Abb. 3 bis 6 in Schnitten durch einzelne Theile dargestellt.

Die zu hebende bezw. zu senkende Last ruht auf dem Cylinder D, welcher sich längs des feststehenden Kolbens B bewegen kann. Als Absperrglied für die Steuerung dient entweder ein Drehschieber (Abb. 1 bis 5) oder ein Ventil (Abb. 6).

Wird im ersteren Falle z. B. mittels eines über Leitrollen $L\,J$ laufenden Seiles die Seilscheibe K so gedreht, dafs sich die Scheibe mit der Hülse M an der feststehenden Schraube G etwas in die Höhe windet, so wird der Arm F des Drehschiebers E, welcher die Hülse M gabelförmig umfafst, ebenfalls nach oben gedreht. Dadurch gelangt der Canal a des Drehschiebers auf die Mündung des Rohres d, und somit kann die Druckflüssigkeit aus der Leitung c durch den Drehschieber und das Rohr d in den Prefscylinder D eintreten. Der Prefscylinder wird somit gehoben; weil aber gleichzeitig das an ihm befestigte Drehschiebergehäuse mitgehoben wird, so kommt der Arm F wieder in eine zu seiner früheren parallele Stellung, wobei die Druckflüssigkeit wieder abgesperrt wird. Soll also weiter gehoben werden, so ist die Seilrolle K von neuem, wie oben erwähnt, zu drehen, womit sich das Spiel wiederholt.

Wenn die Last gesenkt werden soll, wird die Seilrolle K in entgegengesetzter Richtung gedreht. Hierdurch senkt sich der Arm F, und es kommt somit der Canal b des Drehschiebers in Verbindung

Abb. 1. Abb. 3.

Abb. 2. Abb. 4.

Abb. 5.

Abb. 6.

mit dem Rohr d und mit der nach aufsen führenden Oeffnung g. Die Druckflüssigkeit kann also aus dem Prefscylinder D so lange entweichen, bis derselbe durch seine Senkung den Arm F wieder wagerecht gestellt hat, bei welcher Stellung der Drehschieber die Canalverbindungen absperrt. Die Stiftschraube f sichert den Drehschieber gegen Längsverschiebungen, indem sie in eine Nuth h desselben fafst. Durch Ziehen am Seil S in der einen Richtung kann also ein ununterbrochenes, regelmäfsiges Heben, in der entgegengesetzten Richtung ein ununterbrochenes Senken der Last hervorgerufen werden.

Wird statt eines Drehschiebers ein Ventil (Abb. 6) angewendet, so wirkt die von der Seilscheibe beeinflufste Schraubenspindel unmittelbar auf Hebung oder Senkung der Kolbenstange G^1. Soll die Last gehoben werden, so wird G^1 in der Richtung des Pfeiles verschoben; dadurch entfernt sich das Ventil n von seinem Sitze, und Druckflüssigkeit kann aus dem Rohr c durch d nach dem Prefscylinder strömen. Soll die Last gesenkt werden, so wird G^1 entgegengesetzt zur Pfeilrichtung bewegt; in diesem Falle nimmt das Ventil n das zu n concentrische Ventil m mit, sodafs die Druckflüssigkeit aus dem Prefscylinder durch die Rohre d und g ins Freie entweichen kann. Die Absperrung erfolgt in beiden Fällen selbstthätig dadurch, dafs mit fortschreitender Hebung oder Senkung die Ventilsitze den Ventilkörpern nachrücken. —

Nach vorliegendem Patent wird gegenwärtig in Berlin das Dach eines Gasbehälters in der Greifswalderstrafse durch 32 Pressen mit Wasser von 100 Atm. Spannung gehoben. Auf der Umfassungsmauer ruhen die Stempel B, die Cylinder D tragen das bis auf die Schalung fertige Dach und die Arbeitsgerüste. Befinden sich die Cylinder D im gehobenen Zustande, so werden die zwischen ihnen liegenden Stücke der Umfassungswand aufgemauert. Das Dach ruht hierbei auf einstweiligen Stützen (Klötzen). Nach erfolgter Aufmauerung werden die Prefskolben B dem am Dach hängenden Prefscylinder D um eine Klotzhöhe (25 cm) nachgewunden; die Fufsplatten der Stempel werden in der neuen Lage unterklotzt; das Dach wird neuerdings gehoben, dann auf einstweilige Stützen etwas niedergelassen, worauf wieder die Zwischenstücke ausgemauert werden usf.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: O. Hofsfeld, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Die Preisbewerbung für das neue Ausstellungsgebäude in Dresden.

Der Zug der Zeit, die Art der städtischen Lebensverhältnisse und -bedingungen hatten den Wunsch lebhaft rege gemacht, in Dresden ein festes Ausstellungsgebäude zu besitzen und damit zugleich für die hier oft wiederkehrenden Fach- und Festversammlungen entsprechende Räumlichkeiten zu erlangen. Rath und Stadtverordnete kamen zu dem einmüthigen Entschlusse zur Errichtung eines solchen Gebäudes und zur Anlage des zugehörigen Parkes die schöne, seiner Zeit als Festplatz für das allgemeine deutsche Turnfest benutzte Fläche am Königlichen Grofsen Garten zu erwerben. Leider war der Rath genöthigt, $^2/_5$ derselben als Gegengabe für die Aufhebung des auf dem Grundstücke lastenden Bauverbots, an den Staat abzutreten. Die beigegebenen Pläne zeigen, wie dadurch für den Park verhältnifsmäfsig wenig übrig bleibt. Der Platz wird für eine zukünftige Landesausstellung zu klein sein; hat doch die letzte Gartenbau-Ausstellung einen doppelt so grofsen Raum zur Verfügung gehabt. Der an den Staat abgetretene Theil soll zur Anlage eines botanischen Gartens Verwendung finden. Abgesehen von der fraglichen Nothwendigkeit aber eines solchen für Dresden überhaupt — mit natürlichem Rechte besitzt ihn die Universitätsstadt Leipzig — würden sich dafür noch andere ebenso gute, wenn nicht besser gelegene Plätze gewinnen lassen.

Es bedurfte dieser kurzen Erörterung der Platzfrage, um zu einer sachgemäfsen Würdigung der Wettbewerbsentwürfe zu gelangen. Durch die gedachte Abtrennung ist es gekommen, dafs die Gestalt des Bauplatzes sich dem Quadrate nähert. Das Fehlen einer Hauptrichtung erschwerte die den Wettbewerbern überlassene Entscheidung in der Frage der Stellung des Gebäudes, welches entweder an die Lenneestrafse, oder an die Pirnaische Chaussee, oder endlich übereck gelegt werden konnte. Hiernach gliedern sich die 14 eingegangenen Entwürfe: Nr. 3, 5, 8, 9 zeigen die Stellung des Hauptgebäudes an der Lenneestrafse, Nr. 4, 6, 7, 12 und 13 haben es an die Pirnaische Chaussee gelegt und Nr. 1, 2, 11, 14 die Uebereckstellung versucht. Der mit dem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf von Alfred Hauschild stellt das Hauptgebäude an die Lenneestrafse, Giese-Weidner-Scharowsky (zweiter Preis) wählten die Lage an der Pirnaischen Chaussee, und Rose (dritter Preis) giebt eine Ecklösung.

Das Programm verlangte im wesentlichen folgendes: Ein Hauptgebäude mit einem Hauptausstellungssaale von 2500—3000 qm Grundfläche, welcher zugleich als Festhalle und Versammlungsraum für 5000—6000 Personen bei musicalischen, theatralischen oder sonstigen Aufführungen Verwendung finden kann. Ferner einen Empfangs- oder Repräsentationssaal, kleinere Säle für Vorträge, Geschäftszimmer für Verwaltung, Aufsicht und Verkehr nebst Zubehör, Erfrischungsräume, Anlagen für Heizung und Beleuchtung. Weiter sollten Hallen oder Einzelbauten von je 2000 qm Grundfläche durch Verbindungshallen von 3000—4000 qm zu beiden Seiten des Hauptgebäudes mit diesem vereinigt werden. Aufserdem waren noch frei anzuordnen: Hallen für Maschinen, Metallgewerbe, Berg- und Hüttenwesen, Forst- und Landwirthschaft, Gärtnerei u. dergl. m. Man sieht hieraus, das Programm ist ein weitschichtiges gewesen, und um so angenehmer berührt es, wenn wir in den preisgekrönten Arbeiten Lösungen von gröfster Einfachheit, die doch allen diesen in der Aufgabe gestellten Bedingungen gerecht werden, erblicken. Der Nutzen der Preisbewerbung für den Ausschreiber ist hierdurch klar erwiesen.

Lageplan für das neue Ausstellungsgebäude in Dresden.

Wenden wir uns zuerst dem Plane Hauschilds zu, so finden wir in demselben eine abgerundete, fast brauchbar fertige Arbeit von Ebenmafs und einfachster, natürlicher Entwicklung. Die Räume von schönem Verhältnifs reihen sich in bequemer Verbindung aneinander an und lassen bei aller Geschlossenheit doch nirgends eine kleinliche Enge bemerkbar werden. Das Hauptgebäude ist in die Mitte der Schmalseite des Bauplatzes, etwa 50 m von der Strafse ab gestellt. Seitlich wird der Platz von Hallen für Maschinen, bergmännische Erzeugnisse, Forst- und Landwirthschaft eingeschlossen. Die Grenze gegen den botanischen Garten ist freigelassen. Der Architekt entspricht damit den Wünschen des Programms und hofft augenscheinlich, dafs diese Grenze keine endgültige bleiben werde. Die Einschliefsung des Platzes durch die Nebenhallen, vorzüglich gegen die einst zur schönen, 54 m breiten Strafse umzuschaffende Pirnaische Chaussee wird für diese Strafse nicht sehr angenehm wirken, ebensowenig wie der Abschlufs vom landschaftlich schönen Grofsen Garten wünschenswerth erscheinen kann. Es wäre also auch um deswillen empfehlenswerth, dafs durch die Hinzunahme des abgetrennten Platztheiles eine andere Hauptplangestaltung möglich gemacht werde. Innerhalb der gegebenen Grenzen ist die letztere aber einfacher und natürlicher kaum zu denken, als im Hauschildschen Entwurfe. Durch die Anordnung des den Mittelbau gegen den Garten im Halbrund abschliefsenden Restaurationssaales mit Terrasse wird eine reiche Grundrifsbildung gegeben, welche auch im Aufbau zu malerisch schöner Wirkung kommt. Um diesen angenehmen Eindruck für den im Parke lustwandelnden Beschauer nicht zu beeinträchtigen, möchten

wir für die Stellung des Kesselhauses und Beamtenwohngebäudes eine andere zweckmäfsige Lösung wünschen, die gewifs auch zu finden ist, wenn die Grenzen des Platzes weiter gesteckt werden. Die architektonische Entwicklung des Aufbaues zeigt ruhige Vornehmheit. Sie trägt, wenn wir zwischen Museum und Ausstellungsgebäude unterscheiden, mehr das Gepräge des ersteren. Haben uns die Vorbilder der für Ausstellungszwecke oft wiederkehrenden Augenblicksbauten an eine luftigere Gestaltung von Ausstellungsgebäuden überhaupt gewöhnt, so wird doch für ein bestehenbleibendes Bauwerk, wie im vorliegenden Falle, ein ernsterer, geschlossener Ausdruck durchaus am Platze sein. Allerdings hängt er zusammen mit der mäfsigen Durchbrechung der Wände mittels Lichtöffnungen. Das Schwergewicht der Beleuchtung wird damit auf das Oberlicht gelegt, und dafs dies seine praktische Bedenken hat, weifs jeder Techniker, dem die schwere Aufgabe wurde, Dächer von grofser Spannweite mit Glasbedachung zu versehen und dicht zu erhalten. Gestatten auch im Entwurfe Hauschilds die grofsen Halbkreisfenster des Hauptsaales von 15 m Durchmesser für diesen den Verzicht auf das Oberlicht oder Beschränkung desselben auf ein Geringstes, so dürfte die ausgedehntere Anwendung dieser Beleuchtungsart bei den Nebenhallen, in ihrer jetzigen Gestaltung nicht zu umgehen sein. Vielleicht empfiehlt sich daher, die Hofseiten dieser Hallen und wohl auch deren nördliche und südliche Fronten mit grofsen Fenstern zu versehen.

(Schlufs folgt.)

Merkbuch, Alterthümer aufzugraben und aufzubewahren.

Im Anschlufs an die „Regeln für die Erhaltung aufgefundener Alterthümer", welche auf Seite 209 des laufenden Jahrganges dieses Blattes zum Abdruck gebracht worden sind, ist auf Veranlassung des Herrn Ministers der geistlichen, Unterrichts und Medicinal-Angelegenheiten bei E. S. Mittler u. Sohn in Berlin unter dem in der Ueberschrift bezeichneten Titel eine kleine Schrift erschienen, zu welcher der genannte Herr Minister ein das Buch empfehlendes Beiwort erlassen hat. Wir geben dasselbe nachstehend im Wortlaute wieder:

„Seit einem Jahrzehnt hat das Streben, von den Denkmälern der Vorzeit zum Zwecke wissenschaftlicher Erforschung noch zu retten, was irgend möglich ist, weitere Kreise ergriffen; die Nachgrabungen nach Alterthümern haben sich gemehrt, zahlreiche kleinere Sammlungen von Denkmälern römischer, heidnisch-germanischer oder unbestimmbar vorgeschichtlicher Zeit sind entstanden. Nicht überall haben wirklich sachverständige Kräfte diese Aufgrabungen geleitet oder leiten können, nicht in allen Händen ist eine zweckmäfsige Behandlung der schon vorhandenen oder neu aufgefundenen Alterthümer gesichert. Die nur zerstreut veröffentlichten, von der Wissenschaft aufgestellten Mafsnahmen zu einer rationellen Conservirung solcher Alterthümer sind nur wenigen Eingeweihten geläufig. Wenn die Gegenwart hauptsächlich zu beklagen hat, dafs in der Vergangenheit so viele Aufgrabungen in verkehrter und darum nutzloser Weise vorgenommen und viele Fundstücke durch unrichtige Behandlung zu Grunde gegangen sind, so erwächst ihr die Pflicht, dem für die Zukunft nach Kräften vorzubeugen.

Der von verschiedenen Seiten gegebenen Anregung folgend, habe ich für die Herausgabe einer kurzen, gemeinfafslichen Anleitung für das Verfahren bei Aufgrabungen, sowie zum Conserviren vor- und frühgeschichtlicher Alterthümer Sorge getragen, welche das bei E. S. Mittler u. Sohn erschienene „Merkbuch, Alterthümer aufzugraben und aufzubewahren" enthält. Dasselbe giebt nach kurzem chronologischen Ueberblick über die vorgeschichtlichen Zeitabschnitte und einer Uebersicht über die hauptsächlichsten Arten der vorgeschichtlichen Alterthümer eine Unterweisung in betreff der wichtigsten, bei Auffindung und Beschreibung derselben zu berücksichtigenden Umstände, alsdann eine Anweisung zur Untersuchung der Fundstätten und eine Anleitung zur Conservirung der Fundstücke samt Anhang mit Recepten und Fragebogen.

Das „Merkbuch" erscheint in einfacher Ausstattung zum Ladenpreise von 40 Pfennigen, in besserer Ausstattung zum Ladenpreise von 60 Pfennigen für das Exemplar. Der Preis ist mit Rücksicht auf die dadurch ermöglichte und im Interesse der Sache liegende weiteste Verbreitung so niedrig gehalten, dafs ich hoffen kann, es werde das Büchlein nicht allein an allen Stellen, welche dienstlich in die Lage kommen, vor- und frühgeschichtliche Fundorte aufgraben zu müssen (wie bei Wege- und Chaussee-, Damm-, Eisenbahn-, Canal-, Festungs- und Bergwerksbauten, forstlichen Anpflanzungen, Meliorationen usw.) Eingang finden, sondern auch in die Hände aller Vereine, Gesellschaften und Privatleute gelangen, welche sich mit Aufgrabungen und Sammeln vor- und frühgeschichtlicher Alterthümer systematisch oder gelegentlich befassen.

An alle, denen das Schriftchen in die Hände kommt, richte ich das Ersuchen, zur möglichsten Verbreitung desselben mithelfen zu wollen."

Berlin den 18. Mai 1888.

Der Minister
der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
gez. v. Gofsler.

Ueber die Genauigkeit von Peilungen im Fluthgebiet.

Welche Verbesserungen an Peilungen vorzunehmen sind, damit die daraus berechneten Veränderungen eines Stromes annähernd auch der Wirklichkeit entsprechen, welcher gröfsere oder geringere Grad von Genauigkeit ferner Peilungen beizulegen ist, darüber ist bis heutigen Tages noch wenig bekannt. Man hat wohl für den oberen Lauf eines Stromes derartige Untersuchungen angestellt und auch Coefficienten abzuleiten versucht, welchen indessen ein praktischer Werth kaum beizulegen sein dürfte und welchen eine Anwendung ohne weiteres auf die unteren, der Fluth und Ebbe ausgesetzten Stromstrecken umsomehr entgegensteht, als hier verschiedene Stromrichtungen, steigendes und fallendes Wasser und gröfsere oder geringere Stromgeschwindigkeiten auftreten und also ganz andere Verhältnisse herrschen. Um nun für Tideströme diejenigen Fehler zu wissen, welche den Berechnungen aus Peilungen anhaften, hat man unlängst auf der Maas unterhalb Maassluis auf einer besonders sich dazu eignenden Stromstrecke innerhalb sehr kurzer Zeit eine gröfsere Anzahl Peilungen derselben Profile vorgenommen und aus der Vergleichung der verschiedenen Ergebnisse den Fehler zu ermitteln versucht. Die betreffende Stromstrecke erfüllte alle Bedingungen eines guten Versuchsfeldes, indem daselbst eine kräftige Fluth- und Ebbeentwicklung stattfindet, nicht gebaggert wurde und die verschiedenen Tiefen in den Profilen den abwechselnden Gebrauch des Peilstockes und des Peillothes gestatteten. Die Peilungen geschahen in der üblichen Weise mittels eines eingetheilten Drahtseiles; die Entfernung der Endpunkte eines jeden Profiles von Ufer zu Ufer war durch Sextantmessungen genau bestimmt. Soweit das Strombett unsichtbar blieb, fanden die Peilungen jede 10 m statt und im anderen Falle bei jeder plötzlichen Veränderung der Tiefen. Die Wasserstands-Beobachtungen erfolgten nach feststehenden und nach Hülfspegeln. Jedes Profil ist 13 mal abwechselnd von linken und vom rechten Ufer aus und jedesmal mit verschiedenen Anfangspunkten durchgepeilt worden.

In Fällen, wo es sich um Stromverbesserungen oder andere wasserbauliche Fragen handelt, kann eine möglichst genaue Bestimmung der Veränderungen einer Stromstrecke von praktischem Werthe sein. An der Hand der Versuchsergebnisse auf der Maas, welche ausführlich aus der *Tydschr. v. h. koninklijk Inst. v. Ing.* 1887/88 zu ersehen sind, lassen sich nun daraus wichtige Schlufsfolgerungen ziehen und auch Formeln aufstellen, welche für Tideströme eine allgemeinere Anwendung finden können.

Die Bestimmung der Wasserstände in jedem einzelnen Profil beruht bekanntlich gewöhnlich auf der Annahme, dafs die Gefälllinie zwischen dem oberhalb und unterhalb des betreffenden Profiles stehenden Pegel als eine Grade angesehen wird. Ist der Abstand derselben $= q$ m, der Wasserstand am oberen Pegel $= a$ cm $\pm$ Null, am unteren $= b$ cm $\pm$ Null, die Entfernung des Profiles vom oberen Pegel $= k$ m, so ergiebt sich ein Wasserstand des Profiles von

$$\left(a + \frac{b-a}{q} k\right) \text{cm} \pm \text{Null}.$$

Die Annahme, dafs die Gefälllinie eine Gerade ist, trifft aber sehr selten zu, sodafs eine solche Berechnung des Wasserstandes aus den Pegelständen nicht der Wirklichkeit entspricht. Der dadurch begangene Fehler ist nur dann zu vermeiden, wenn mit der Peilung zugleich ein Nivellement verbunden würde.

Der Abstand der Peilungen ist ebenfalls sehr selten gleich der Eintheilung des Drahtseiles, weshalb derselbe aus der bekannten Entfernung der Endpunkte des Profiles berechnet werden mufs. Der Unterschied wird in der Regel gleichmäfsig über die ganze Länge vertheilt und danach jeder Theil des Drahtseiles um dieselbe Gröfse verringert oder vergröfsert; die so verbesserte Länge ergiebt dann den Abstand der Peilungen von einander.

Diese gleichmäfsige Vertheilung des Unterschiedes zwischen der wirklichen und der gefundenen Länge kann die Ursache eines — wenn auch nur kleinen — Fehlers in der Berechnung des Profilinhaltes

sein. Ist zum Beispiel der Abstand um 3 m zu grofs ausgefallen und zwar infolge Ausbiegung des Drahtseiles in dem tiefsten Theile des Profils, wo der stärkste Strom läuft, so ist der Fehler in dem Profilinhalt in Quadratmetern = dem Product von 3 mit dem Unterschied der mittleren Tiefe des ganzen Profiles und des tiefsten Theiles desselben. Betragen diese bezw. 5 m und 8 m, so ist der Fehler 3 (8 — 5) qm = 9 qm.

Die Inhaltsberechnung der Profile bei einem Wasserstande unter der Nulllinie geschah in folgender Weise. Durch Zusammenzählung der gepeilten Tiefen und Multiplication mit dem Abstande der Peilungen von einander wurde der Inhalt der Profile bei dem zur Zeit der Peilung herrschenden Wasserstande berechnet. Im allgemeinen verändert sich dieser Wasserstand während der Peilung. Angenommen, dafs sowohl die Veränderung desselben als auch der Fortgang der Peilung in Bezug zur Zeit regelmäfsig stattfindet, dann wird durch die genannte Berechnung der Inhalt der Figur ABC (Abb. 1) gefunden, in welcher ABC das Profil und AB die Veränderung des Wasserstandes darstellt. Um den Inhalt des Profils in Bezug auf einen gemeinschaftlichen Horizont, also auf die Nulllinie zu erhalten, müssen zu dem gefundenen Inhalte noch das Trapez $AA'BB'$ und die schraffirten Theilchen gezählt werden. Das Trapez $= A'B'\left(\frac{AA'}{2}+\frac{BB'}{2}\right)$ wird durch Multiplication der Breite $A'B'$ mit dem mittleren Wasserstande berechnet, welcher aus den beobachteten Wasserständen vor und nach der Peilung sich ergiebt.

Liegt der Wasserspiegel über Nulllinie, so wurden zuerst aus den aufgeschriebenen Peilungen die Punkte bestimmt, welche auf Null liegen, und dann der Inhalt zwischen diesen Punkten berechnet. Von dem so gefundenen Inhalte der Figur $A'ACBB'$ (Abb. 2) ist dann der Inhalt des Trapezes $A'ABB'$ abgezogen, dessen Länge und mittlere Höhe bekannt sind.

Die Genauigkeit der so gefundenen Werthe für den Inhalt der Profile ist abhängig von der Gröfse der Fehler und wie diese auftreten. Die Fehler sind entweder Beobachtungs- oder Berechnungsfehler. Zu den ersteren gehören: das fehlerhafte Ablesen der Tiefen am Peilstock oder am Peilloth, der schräge Stand derselben, das Abtreiben des Drahtseiles aus der Peilflucht, die zu geringe Anzahl Peilungen im Profil. Als Berechnungsfehler sind bei der hier befolgten Methode nur die aus der ungenauen Bestimmung der Wasserstände aus den Pegelbeobachtungen entstehenden anzusehen, welche jedoch nicht ganz umgangen werden können und um so kleiner ausfallen, je geringer der Abstand der Pegel von einander genommen wird. Für einen Abstand derselben von 8 km fand man durch Einführung von Zwischenpegeln einen mittleren Werth des Fehlers in dem Wasserstande von ungefähr 6,5 cm.

Was nun die Bestimmung des absoluten mittleren Werthes (M)

Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Ansicht.

Grundrifs.
a Kasse. b Feuersichere Räume.

Das neue Ausstellungsgebäude in Dresden.
Entwurf von **Alfred Hauschild** in Dresden. (Erster Preis.)

des Fehlers in dem Profilinhalte bei jeder Peilung anbetrifft, so lehrt die Theorie der kleinsten Quadrate, dafs der mittlere Werth des Fehlers in der beobachteten Gröfse aus einer Reihe von Beobachtungen gefunden wird, indem man die Quadratwurzel aus der Summe der Quadrate der scheinbaren Fehler bei jeder Beobachtung theilt durch die Anzahl der Beobachtungen weniger 1. Die scheinbaren Fehler (δ) erhält man, indem der bei jeder Beobachtung gefundene Werth von dem Mittel aus allen Beobachtungen abgezogen wird.

Zur Berechnung des Profilinhaltes diente die Formel

$$J = \left(\frac{1}{2} p_0 + p_1 + p_2 + \ldots\ldots + p_{n-1} + \frac{1}{2} p_n\right) a,$$

in welcher a den Abstand der Peilungen bezeichnet.

Der schräge Stand des Peilstockes oder Lothes verursacht einen Fehler, welcher immer positiv ausfällt, weil die Tiefen infolge dessen zu grofs angegeben werden. Die Tiefen $p_0\, p_1\, p_2$ usw. nehmen somit auch andere Werthe $p_0 + x_0\;\; p_1 + x_1\;\; p_2 + x_2$ usw. an. Da die Fehler mit dem Peilloth im allgemeinen gröfser sind als mit dem Peilstock, so setzen die mittleren Werthe der Fehler x sich aus 2 verschiedenen Werthen zusammen, nämlich aus μ_1 = dem mittleren Werth des Fehlers x bei Peilungen mit dem Stock und aus μ_2 = dem mittleren Werth des Fehlers x bei Peilungen mit dem Loth. Die aus den anderen Ursachen, als fehlerhaftem Ablesen der Peilungen, fortwährender Veränderung der Tiefen usw. herrührenden Fehler, welche bald positiv, bald negativ ausfallen, kann man als in dem Fehler x enthaltend annehmen, sodafs μ_1 und μ_2 als die mittleren Werthe aller Fehler zusammen bei jeder Peilung zu betrachten sind. Sind nun von $(n+1)$ Peilungen in einem Querprofil $(p+1)$ sowie die erste und letzte Peilung mit dem Peilstock geschehen, so ist der mittlere Werth des Fehlers in dem Profilinhalt:

Abb. 1.

Abb. 2.

$$Mp = a\sqrt{\left(p - \frac{1}{2}\right)\mu_1^2 + (n-p)\,\mu_2^2}$$

oder nahezu

$$Mp = a\sqrt{p\,\mu_1^2 + (n-p)\,\mu_2^2}.$$

Unter Benutzung der gefundenen Werthe der mittleren Fehler für die einestheils mit dem Peilstock und anderntheils mit dem Peilloth gepeilten Theile des Profilinhalts lassen sich dann die Werthe von μ_1 und μ_2 bestimmen. Diese Berechnungen haben ergeben, dafs der Fehler mit dem Loth 5—6mal gröfser ist als mit dem Stock und dafs für die Coefficienten μ_1^2 und μ_2^2 die mittleren Werthe 0,057 und 0,35 betragen. Der mittlere Werth des Fehlers des Profilinhaltes ergab sich danach aus der Gleichung:

$$M = 10\sqrt{0{,}057\,p + 0{,}35\,(n-p)}.$$

Aus der allgemeinen Formel

$$M = a\sqrt{p\,\mu_1^2 + (n-p)\,\mu_2^2}$$

folgt, dafs es für die Genauigkeit förderlich ist, den Abstand der Peilungen zu verkleinern; wird nämlich dieser $= \frac{a}{q}$, dann wird $n = nq$ und p wahrscheinlich $= p\,q$, also:

$$M' = \frac{a}{q}\sqrt{(pq)\,\mu_1^2 + (n-p)\,q\,\mu_2^2},$$

$$M' = \frac{M}{\sqrt{q}}.$$

Der in der Inhaltsberechnung der Profile befindliche Fehler pflanzt sich nach den Gesetzen der Wahrscheinlichkeitsrechnung fort auf die Inhaltsberechnung einer Stromstrecke, welche sich über eine gewisse Anzahl Profile ausdehnt. Der Inhalt einer Stromstrecke berechnet sich aus der Formel:

$$I = A\left(\frac{1}{2} J_0 + J_1 + J_2 + \ldots + \ldots J_{n-1} + \frac{1}{2} J_n\right),$$

in welcher A den Abstand der Profile von einander und $J_0\, J_1\, J_2 \ldots$ die Profilinhalte bezeichnet. Ist der mittlere Werth des Fehlers in einem Profilinhalt $= M$, so ist der mittlere Werth des Fehlers in dem Inhalt der zugehörigen Stromstrecke:

$$M = A\sqrt{\frac{1}{2} M^2 + (n-1)\,M^2} = A \,.\, M\sqrt{n - \frac{1}{2}}.$$

Bei einer Stromstrecke, welche sich über eine Länge $n \,.\, A$ ausdehnt, wird der mittlere Werth des Fehlers durch Fortpflanzung der Fehler in dem Inhalt der Profile bei einem Abstand der letzteren $= \frac{A}{p}$ sein

$$M = \frac{A}{p} M\sqrt{np - \frac{1}{2}} \text{ oder annähernd:}$$

$$M = \frac{A}{p} M\sqrt{np} = \frac{A\,M\sqrt{n}}{\sqrt{p}}.$$

Daraus folgt, dafs der mittlere Werth des Fehlers in dem Inhalt einer Stromstrecke umgekehrt proportional ist der Wurzel aus der Anzahl Profile. Nennen wir nämlich L die Länge der Strecke, so ist

$$\frac{L}{n} = A \text{ oder } \frac{L}{np} = \frac{A}{p} \text{ und somit}$$

$$M = \frac{M\,L}{\sqrt{np}}.$$

Wie bei der Inhaltsbestimmung eines Profiles infolge der fortwährenden ungleichen Veränderung der Tiefe des Strombettes ein Fehler gemacht wird, ebenso geben die in bestimmten Abständen liegenden Profile nicht die Profiländerung zwischen diesen genau wieder. Ob zwischen diesem Fehler und dem Abstande der Profile unter einander ein Verhältnifs besteht, läfst sich nicht angeben, und man thut wohl am besten, diesen Fehler proportional zur Breite anzunehmen. Will man jedoch denselben gänzlich aufser acht lassen und somit nur den mittleren Fehler in dem Producte $A\left(\frac{J+J_1}{2}\right)$ berücksichtigen, so ist dieser Fehler:

$$F = \frac{1}{2} A\,M\sqrt{2}.$$

z. B. Für $M = 30$ qm erreicht dieser Fehler für eine Strecke von 100 m Länge die Gröfse

$$F = 2100 \text{ cbm}$$

und für eine Strecke von 250 m Länge

$$F = 5300 \text{ cbm}.$$

Versuche auf anderen Tideströmen werden andere Werthe für die Coefficienten μ_1^2 und μ_2^2, mithin auch andere mittlere Werthe der Fehler ergeben, doch ist wohl die Annahme zutreffend, dafs für solche Tideströme, welche in Bezug auf Breite, Tiefen, Stromgeschwindigkeiten gleiche oder annähernde Verhältnisse wie die Maas unterhalb Rotterdam aufweisen, die Einsetzung der gefundenen Coefficienten auch gute Ergebnisse liefern wird. Immerhin sind die mitgetheilten Untersuchungen auf der Maas insofern von bleibendem Werth, als sie ein Bild von der zu erreichenden Genauigkeit geben und in Bezug auf die Factoren, welche auf Beobachtung und Berechnung einwirken, den Weg angeben, um die Genauigkeit zu erhöhen.

Es würde gewifs von praktischem Nutzen sein, auch auf anderen Tideströmen derartige Untersuchungen anzustellen, um in Bezug auf die Genauigkeit der Berechnungen aus Peilungen weiteres verwendbares Material zu erlangen und solche zugleich auch auf die oberen Stromstrecken auszudehnen.

A. v. Horn.

Vermischtes.

In der Wettbewerbung um ein Gesellschaftshaus für den Verein christlicher Kaufleute in Breslau (vgl. Seite 94 u. 99 dieses Jahrgangs) waren 34 Entwürfe eingegangen, von denen 12 zur engeren Wahl kamen und zwar diejenigen mit den Kennworten „Boudorgis“, „Handel“, „Herbert“, „Klar“, „Sabine“, „Spes“, „Zwinger II“, „Zwingergarten“, „Ein Wächter für Haus und Garten“, „Wohlauf“, „XII“ und die Arbeit mit dem Kennzeichen einer viergetheilten, roth-weifsen Kreisfläche. Da keiner dieser Entwürfe eine baureife Lösung aufweist, so hat das Preisgericht gemäfs den Bestimmungen des Ausschreibens beschlossen, die ausgesetzte Summe von 10 000 Mark wie folgt zu vertheilen: Es erhalten die Arbeiten „Handel“ 4000 Mark, „Ein Wächter für Haus und Garten“ 2000 Mark, „Herbert“, „Zwinger II“, „XII“ und der Entwurf mit dem Kennzeichen der viergetheilten, roth-weifsen Kreisfläche je 1000 Mark. Die Verfasser dieser 6 Arbeiten sind der Reihe nach die Herren Landbauinspector Kieschke u. Architekt Bielenberg in Berlin, Architekten Abesser u. Kröger in Berlin, Regierungs-Bauführer Moritz May in Berlin, Königl. Regierungs-Baumeister Rehorst in Breslau, Architekten Henry u. Bröfsling in Breslau und Architekt Rhenius in Breslau. Eine Ausstellung der sämtlichen eingegangenen Entwürfe findet von Montag, den 16. d. M. ab in den Räumen der Zwinger-Gesellschaft, Blücherplatz 16, statt.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: O. Hofsfeld, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 21. Juli 1888. Nr. 29.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die an Schiedsrichter zu gewährenden Vergütungen.

Berlin, den 9. Juli 1888.

Zur Beseitigung von Zweifeln hinsichtlich der Vergütungen, welche den in Gemäfsheit der Bestimmungen unter Abschnitt II § 19 des Circular-Erlasses vom 17. Juli 1885, betreffend das Verdingungswesen, (Minist. Bl. S. 147 ff., Centralbl. d. Bauverw. S. 319 ff.) als Schiedsrichter zur Schlichtung der Streitigkeiten berufenen Personen zu gewähren sind, bestimme ich für das Ressort der allgemeinen Bauverwaltung das Nachstehende:

1. Beamte der allgemeinen Bauverwaltung, welche in Streitigkeiten, bei denen eine Königliche Behörde betheiligt ist, von letzterer als Schiedsrichter berufen werden, dürfen für die Abgabe des Schiedsspruches eine Vergütung weder ausbedingen, noch annehmen. Die Uebernahme des Schiedsrichteramts darf in solchen Fällen nur mit Zustimmung der vorgesetzten Dienstbehörde (Regierungs-Präsident usw.) abgelehnt werden. Wird ausnahmsweise die Gewährung einer Vergütung für angemessen erachtet, so ist hierzu in jedem Falle meine Genehmigung unter Darlegung des näheren Thatbestandes einzuholen. Die Erstattung barer Auslagen und die Gewährung der gesetzlichen Reisekosten und Tagegelder sind als Vergütung nicht anzusehen.

2. Beamte der allgemeinen Bauverwaltung dürfen in Streitigkeiten der eingangs erwähnten Art das Schiedsrichteramt als Berufene der Gegenpartei bezw. bei Streitigkeiten zwischen zwei Privatparteien für eine derselben nur mit besonderer Genehmigung der vorgesetzten Dienstbehörde (Regierungs-Präsident usw.) annehmen und haben sich in diesem Falle mit derjenigen Vergütung zu begnügen, welche die letztere nach Mafsgabe der Circular-Erlasse vom 18. April und 31. August 1886*) für angemessen erachten und festsetzen wird. Die Erlaubnifs zur Uebernahme derartiger Functionen kann ohne Angabe von Gründen verweigert und die einmal ertheilte jederzeit widerrufen werden.

3. Wenn in Streitigkeiten der gedachten Art der Fiscus zur Tragung der Kosten des Schiedsspruches ganz oder theilweise verurtheilt wird, so hat vor Uebernahme der Kosten für den von der Gegenpartei bestellten Schiedsrichter stets und zwar auch in dem Falle, wenn erstere sich mit letzterem bereits durch vorbehaltlose Zahlung oder in sonstiger rechtsverbindlicher Weise geeinigt hat, eine Prüfung der Forderung desselben durch die betreffenden technischen Organe der Regierungen usw. (Regierungs- und Bauräthe) stattzufinden und sind die betreffenden Rechnungsbeläge mit einer Bescheinigung der gedachten Beamten über die erfolgte Prüfung und die Angemessenheit der liquidirten Beträge zu versehen, wobei je nach Lage der Sache auf ein etwa vorher getroffenes Abkommen oder auf die sonstige Grundlage der Prüfung Bezug zu nehmen ist. Ergeben sich hierbei Anstände, so ist nur der für angemessen erachtete Betrag zur Zahlung anzuweisen und es dem Liquidanten zu überlassen, seine Mehrforderung im ordentlichen Rechtswege geltend zu machen. Im übrigen bleibt es unbenommen, in zweifelhaften Fällen meine Entscheidung einzuholen.

4. Bei der Auswahl der Schiedsrichter sowohl, wie bei der Festsetzung der denselben zu gewährenden Vergütungen sind die bauleitenden Behörden, soweit nicht vorstehend in letzterer Beziehung etwas anderes bestimmt ist, zwar im übrigen unbeschränkt; Schiedsrichtern, welche dem Ressort der allgemeinen Bauverwaltung nicht angehören, dürfen indessen höchstens diejenigen Sätze zugebilligt werden, welche durch die von dem Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine unter dem 4. September 1868 angenommene Norm zur Berechnung des Honorars für architektonische Arbeiten (sogenannte „Hamburger Normen") in den §§ 6 und 7 — im ersteren speciell für Revisionen — festgestellt worden sind. Hinsichtlich der Prüfung und Bescheinigung der bezüglichen Liquidationen finden die Bestimmungen unter Ziffer 3 dieses Erlasses mit der Mafsgabe gleichmäfsige Anwendung, dafs sich solche sowohl auf die Forderung des eigenen Schiedsrichters, wie auf diejenige des Schiedsrichters der Gegenpartei zu erstrecken hat.

Es empfiehlt sich im allgemeinen, thunlichst darauf hinzuwirken, dafs zwischen den Parteien vor Berufung der Schiedsrichter hinsichtlich der denselben zu gewährenden Vergütungen eine Vereinbarung getroffen wird.

Ew. . . . ersuche ich ergebenst, vorstehende Bestimmungen zur Kenntnifs der betheiligten Beamten zu bringen und in künftigen Fällen dementsprechend zu verfahren.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
v. Maybach.

An sämtliche Herren Regierungs-Präsidenten und Königlichen Regierungen, die Herren Chefs der Strombau-Verwaltungen und die Königliche Ministerial-Baucommission hierselbst.
III. 11 925.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1886, Seite 157 und Seite 367.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, dem Königlich Preufsischen Regierungs-Baumeister Wille die Stelle eines Mitgliedes der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Commission zu verleihen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den bisherigen Land-Bauinspector Hinckeldeyn in Berlin zum Regierungs- und Baurath zu ernennen, dem Regierungs- und Baurath Taeger, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Stadt- und Ringbahn) in Berlin, die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Kaiserlich Russischen St. Stanislaus-Ordens II. Klasse zu ertheilen, sowie bei dem Uebertritt in den Ruhestand dem Baurath Voss, seither Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection in Emden, den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife und dem Eisenbahn-Maschineninspector Turner, seither Vorsteher der Hauptwerkstätte in Potsdam, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Dem Regierungs- und Baurath Hinckeldeyn ist die Stelle des Vorstehers des technischen Bureaus der Bau-Abtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten verliehen worden.

Angestellt sind: der Regierungs-Baumeister Horn in Merseburg als Königlicher Land-Bauinspector und technischer Hülfsarbeiter bei der dortigen Königlichen Regierung, der Regierungs-Baumeister Steinbrecht, zur Zeit bei den Wiederherstellungsbauten am Hochschlosse in Marienburg W./Pr. beschäftigt, als Königlicher Land-Bauinspector dortselbst, der Regierungs-Baumeister Franz Scholz in Bunzlau als Königlicher Kreis-Bauinspector daselbst, der Regierungs-Baumeister Angelroth in Schleswig als Königlicher Land-Bauinspector und technischer Hülfsarbeiter bei der dortigen Königlichen Regierung und der Regierungs-Baumeister Georg Messerschmidt in Posen als Königlicher Bauinspector bei der dortigen Königlichen Ansiedelungs-Commission für Westpreufsen und Posen.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Theodor Mente aus Hannover, Gustav Eggert aus Burg bei Magdeburg, Fritz Niemann aus Niehagen (Mecklenburg-Schwerin) und Wilhelm Beukenberg aus Werne, Kreis Bochum (Maschinenbaufach).

Der Königliche Regierungs-Baumeister Schumann in Weferlingen, Kreis Gardelegen, ist infolge seiner Wahl zum Stadtbaumeister in Aschersleben aus dem Königlichen Staatsdienste geschieden. Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Mühlenfeld ist die behufs Uebernahme einer Stellung als Landes-Baumeister der Hannoverschen Provincialverwaltung nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Preisbewerbung für das neue Ausstellungsgebäude in Dresden.

(Schlufs.)

Der mit dem zweiten Preise ausgezeichnete Entwurf der Herren Ingenieur Scharowsky in Berlin und Bauräthe Giese u. Weidner in Dresden („Kein Oberlicht") zeigt die Lage des Hauptgebäudes an der Pirnaischen Chaussee mit der Hauptachse parallel zur Strafsenrichtung. Industriehalle, Kessel- und Maschinenhaus sind an die Grenze gegen den Botanischen Garten gerückt und die Verbindung mit diesen Baulichkeiten durch einen breiten, überdeckten Gang hergestellt. Wird dadurch auch der Programmbedingung einer leichten, luftigen, möglichst wenig auffallenden Grenzenbildung nicht entsprochen, so halten wir doch bei der gewählten Stellung des Hauptgebäudes eine andere zweckmäfsige Anordnung für kaum möglich. Den Ersatz für die räumliche und landschaftliche Kleinheit des Platzes sucht der Entwurf auf der Seite der Herculesallee im Grofsen Garten, ein Auskunftsmittel, welches auch wieder darauf hinweist, wie wünschenswerth die mehrfach beregte Vergröfserung des Bauplatzes ist. Der Grundrifs des Hauptgebäudes ist klar und grofsräumig und zeugt in jeder Beziehung von Sachkenntnifs. Die Beleuchtung erfolgt im Gegensatz zum Entwurfe Hauschilds durchaus mittels Seitenlichts. Wenn sich beim Eintritt in den Hauptsaal das Bild desselben infolge seiner Querstellung weniger günstig darbietet, als wenn er der Tiefe nach angeordnet wäre, so ist andererseits hierdurch ein um so besserer Ueberblick über die anschliefsenden Nebensäle gewonnen. An die lange Rückwand lehnt sich in einem schönen, geräumigen Vorbau, umgeben von einer breiten Gartenterrasse, die Restauration an. Die Geschäftsräume liegen bequem, unmittelbar von aufsen zugänglich, in dem den Repräsentationssaal enthaltenden Vorbau an der Vorderseite. Der hoch und licht emporgeführte Hauptsaal wird von doppelt übereinander gelegten Galerieen umgeben, die zugleich den Stützpunkt bilden für die Auflagerung der weitgespannten Bogenbinder des Daches. Ueberhaupt ist in diesem Entwurfe die verlangte Darlegung der Construction am sichersten und klarsten geboten. Bei der Gesamtanordnung des Hauptgebäudes sind die Verfasser von dem Gedanken der allmählichen Errichtung der einzelnen Gebäudetheile ausgegangen, sodafs es nicht nothwendig wäre, den Bau in seiner ganzen Ausdehnung mit einemmale fertig zu stellen. Wahrscheinlich hat zu dieser Auffassung der Umstand geführt, dafs die für nächstes Jahr in Aussicht genommene Ausstellung des Handwerker-Vereins kaum Zeit zu einer theilweisen Ausführung lassen würde, geschweigedenn zu einer vollständigen. Die Architektur ist schlicht und von guten Verhältnissen, ihr Reichthum besteht in der einfach aus dem Grundrisse hervorgehenden, wohlgelungenen Gruppenbildung. Ihr etwas mehr Wärme des Ausdrucks zu verleihen, würde dem Geschick der Verfasser gewifs nicht schwer fallen, und wir würden es für keinen Fehler halten, wenn diese dabei genöthigt sein sollten, von der grundsätzlichen Ausschliefsung des Oberlichts insoweit abzugehen, als sich das mit einer gediegenen Construction vereinbaren läfst.

Der in dritter Reihe preisgekrönte Entwurf von Architekt M. Rose giebt die dritte Möglichkeit der Stellung des Hauptgebäudes übereck. Seine Hauptachse ist die Halbirungslinie des Winkels, unter welchem Lennee-Strafse und Pirnaische Chaussee zusammenstofsen. Es ist nicht zu leugnen, dafs innerhalb der Grenzen des Motivs die Aufgabe eine recht geschickte Lösung erfahren hat. Diese Anlage vermeidet den Uebelstand, dafs an eine der beiden Hauptstrafsen Nebengebäude zu stehen kommen. Freilich werden hierbei die Grenzen sowohl gegen den Botanischen Garten, wie gegen den Grofsen Garten programmwidrig mit Nebenhallen vollständig verbaut. Auch für eine schöne und zweckmäfsige Gestaltung des Parkes ist kaum Gelegenheit geboten, weil die Anlage durch die Gebäudeachse bestimmt und in zwei Bogenzwickel zerlegt wird. Die Anordnung des Grundrisses ist aus der beigegebenen Abbildung ersichtlich. Durch die Einschaltung flachbogiger Galerieen zwischen Mittelbau und die getrennten Flügel werden die Ausstellungsräume geschickt vergröfsert und eine bequeme Verbindung der Räume unter einander erzielt. Zugleich werden die tiefeinspringenden Winkel verdeckt, welche der Mittelbau und seine Flügel mit einander bilden, wenn auch das wahrscheinlich ungünstige Schaubild des hochgeführten und schräggestellten Mittelbaues dadurch nicht gänzlich verändert wird. Dafs diese Zwischengalerieen tiefer gelegt und durch Treppen mit den übrigen Räumen verbunden sind, erschwert einigermafsen die bequeme Bewegung. Es dürfte deshalb zu empfehlen sein, die genannten Galerieen auf die gleiche Höhe der übrigen Bauten zu bringen. Durch geräumige Schmuckhöfe zwischen diesen Galerieen ist auch für ihre Beleuchtung hinreichend Sorge getragen. Ueberhaupt ist die Beleuchtung eine mehr als zureichende, da der gröfste Theil der Bauten aus Eisen und Glas hergestellt gedacht ist. Die Architektur hat dadurch auch jenes leichte Gepräge erhalten, welches wir bisher an Gebäuden dieser Art zu sehen gewöhnt waren. Von besonderem Reize ist die vom Platze aus sich darbietende Vorderansicht der bewegten Eckfront.

Der Raum gestattet nicht, auf die Beleuchtung anderer Entwürfe einzugehen. Festgestellt sei nur noch, dafs das Gesamtergebnifs des Wettbewerbs als ein durchaus zufriedenstellendes und nutzbringendes für Ausschreiber und Bewerber betrachtet werden darf. Es wird bewiesen, dafs der gewählte Bauplatz ein ausgezeichneter sein kann, wenn man ihn in seiner Gröfse so beläfst, wie er war, d. h. ihn um das für den geplanten Botanischen Garten vorbehaltene Stück vergröfsert, dafs er aber andernfalls nur einen Theil der Erwartungen erfüllen wird. Es sind vortreffliche Entwürfe vorhanden, welche bau-

Grundrifs.
a Sicherheitspolizei. b Wohlfahrtspolizei. c Wächter. d Buffets.

Das neue Ausstellungsgebäude in Dresden.
Entwurf von **Scharowsky** in Berlin, **Giese** u. **Weidner** in Dresden. (Zweiter Preis.)

lich allen Bedingungen gerecht werden, die man an ein Ausstellungsgebäude zu stellen hat. Das Programm hatte sowohl weitgehende Bedingungen gestellt, als auch dem freien technischen und künstlerischem Ermessen des Architekten den erforderlichen Spielraum gelassen. Gleichviel ob man sich nach der einen oder anderen Richtung hin Beschränkungen auferlegen wird, man besitzt nunmehr wohldurchdachte Unterlagen genug, um das Beste zu schaffen.

A. Haltenhof.

Ueber die Knickfestigkeit von Ringen und Röhren.

I. Ein unter gleichmäfsigem äufseren Druck stehender kreisförmiger Ring kann im allgemeinen auf zweierlei Weise den äufseren Kräften Widerstand leisten: entweder unter Beibehaltung der Kreisform, wobei es sich, geringe Wandstärke vorausgesetzt, um einfache Druckbeanspruchung handelt, oder indem der Ring seine Gestalt ändert und neben der Beanspruchung auf Druck auch noch solche auf Biegung (Knickung) erleidet. Der letztgenannte Gleichgewichtszustand kann erst bei einer gewissen Gröfse der äufseren Belastung p eintreten und ist innerhalb gewisser Grenzen unabhängig von der Gröfse der Formänderung, in ähnlicher Weise, wie dies bei dem auf Knickung beanspruchten geraden Stabe der Fall ist. Wie dort handelt es sich auch hier um eine Art labilen Gleichgewichtszustandes, welcher durch geringes Wachsen von p in einer den Bestand des Ringes gefährdenden Weise gestört wird. Man mufs daher in der Ausführung das Eintreten des zweiten Gleichgewichtszustandes unmöglich machen dadurch, dafs man dem Ringe entsprechende Querschnittsabmessungen ertheilt.

Zur Ermittlung desjenigen äufseren Druckes p auf die Längeneinheit, welcher dem zweiten Gleichgewichtszustand entspricht (Knickungsdruck), denken wir uns den mit p belasteten Ring auf irgend eine Weise in eine ellipsenähnliche Form verdrückt und suchen dann denjenigen Werth von p, welcher im Stande ist, den Ring an der Rückkehr in die ursprüngliche Kreisform zu hindern.

Es bezeichne:

- r den Halbmesser der Ringachse im belasteten Zustande (in der Regel kann hierfür genau genug der Halbmesser des unbelasteten Ringes eingeführt werden),
- δ die Wandstärke des Ringes, wobei $\frac{\delta}{r}$ als kleine Gröfse vorausgesetzt wird,
- J das Trägheitsmoment des überall gleich angenommenen Ringquerschnittes,
- E den Elasticitätsmodul,
- η die Längenänderung der Fahrstrahlen infolge der Verdrückung.

Die Gröfstwerthe von η treten für zwei aufeinander senkrechte Richtungen der Fahrstrahlen ein und können bei kleinen Verdrückungen gleich grofs aber verschiedenen Vorzeichens ($= \pm \eta_0$) angenommen werden (Abb. 1).

Die Stützlinie der äufseren Kräfte, welche vor der Verdrückung mit der Ringachse zusammenfiel, kann auch nachher noch als Kreislinie vom Halbmesser r mit Vernachlässigung kleiner Gröfsen höherer Ordnung angesehen werden. Die auf einen beliebigen Querschnitt wirkende Druckkraft P, welche vor der Verdrückung überall $= pr$ war, wird nun mit der Lage des Querschnitts etwas veränderlich; die Gröfstwerthe derselben treten an den Scheiteln auf und sind gleich $p\,(r \pm \eta_0)$. Das Moment der äufseren Kräfte bezüglich der verdrückten Ringachse ist $M = P\eta$, oder, mit Vernachlässigung kleiner Gröfsen zweiter Ordnung, $M = p\,r\,\eta$.

Grundrifs.

a Bureau. b Billetschalter. c Schalter. d Post u. Telegraphie. e Aufsichtsbeamte. f Geschäftszimmer für die Leiter der Ausstellung. g Telephon. h Lesezimmer. i Billardzimmer. k Musiker.

Das neue Ausstellungsgebäude in Dresden.

Entwurf von **Max Rose** in Dresden. (Dritter Preis.)

Das Moment der inneren Kräfte kann bei kleinen Verdrückungen gesetzt werden, $= - EJ \frac{d^2\eta}{ds^2}$, sodafs man als Differentialgleichung der verdrückten Ringachse erhält $- EJ \frac{d^2\eta}{ds^2} = pr\eta$; die Integralgleichung derselben lautet $\eta = A \cos \sqrt{\frac{pr}{EJ}} \cdot s$; für $s = o$ wird $\eta = \eta_0$, für $s = \frac{r\pi}{2}$ wird $\eta = - \eta_0$. Hieraus ergiebt sich:

$$A = \eta_0;\ \cos \sqrt{\frac{pr}{EJ}} \cdot \frac{r\pi}{2} = -1;\ \sqrt{\frac{pr}{EJ}}\, \frac{r\pi}{2} = \pi;\ p = \frac{4\,EJ}{r^3} \qquad 1)$$

$$\eta = \eta_0 \cos \frac{2\,s}{r} = \eta_0 \cos 2\varphi. \qquad 2)$$

Schreibt man die Gleichung für den Knickungsdruck p in der Form $P = pr = \frac{4\,EJ}{r^2} = \frac{\pi^2\,EJ}{\left(\frac{r\pi}{2}\right)^2}$, so ersieht man, dafs der Ring ohne zu knicken dieselbe Druckkraft P aushalten kann wie ein gerader Stab von der Länge des Viertelkreises, $l = \frac{r\pi}{2}$, welcher an den Enden drehbar befestigt ist.

Abb. 1.

II. Eine an den Enden offene Röhre, welche den Druck p auf die Flächeneinheit auszuhalten hat, kann bezüglich ihrer Knickfestigkeit nach den gleichen Formeln beurtheilt werden. Man hat hier ebenfalls $p = \frac{4\,EJ}{r^3}$, wo sich jetzt J auf die Längeneinheit bezieht,

$$J = \frac{1 \cdot \delta^3}{12}, \text{ somit } p = \frac{E}{3} \left(\frac{\delta}{r}\right)^3. \qquad 3)$$

III. Werden die Endquerschnitte eines Röhrenstückes von der Länge l auf irgend eine Weise (Abschlufswand, Verstärkungsbund) vor Verdrückungen gesichert, so kann das Röhrenstück einen höheren Knickungsdruck p ertragen, als Gleichung 3 angiebt, da hierbei auch noch der Widerstand der Längsfasern gegen die Verdrückung zu überwinden ist. Besitzen die Endquerschnitte keine Widerstandsfähigkeit gegen Verwinden, so wird die Verdrückungscurve der Längsfasern nebengezeichnete Gestalt (Abb. 2) annehmen. Ein jedes Röhrendifferential (Ringscheibe von der Breite dx) erleidet eine ellipsenähnliche Verdrückung, die von ihrem Gröfstwerth in der Mitte $(x = 0)$, nach den Enden $\left(x = \frac{l}{2}\right)$ bis auf Null abnimmt, und leistet hierbei dem jeweiligen äufseren Kraftmoment $P\eta$ mit dem Betrage $- EJ \frac{d^2\eta}{ds^2}$ Widerstand. Eine Unterstützung erfolgt hierbei durch das Bestreben der Längsfasern, sich wieder gerade zu richten, wodurch radiale Kräfte auf die Ringscheiben ausgeübt werden, welche den äufseren Kraftmomenten entgegenwirken. Ist die Breite einer Längsfaser $= ds = rd\varphi$, so kann der radiale Druck, den dieselbe auf eine Ringscheibe ausübt und welcher proportional der zugehörigen Fahrstrahländerung η ist, gesetzt werden $dQ = c \cdot \eta ds$, wo c eine später noch zu bestimmende Verhältnifszahl bezeichnet. Unter der Einwirkung zweier, an den Enden des gleichen Durchmessers angreifenden Druckkräfte dQ entstehen im Ring an deren Angriffspunkten Momente $dM = \frac{dQ \cdot r}{\pi}$ und an den um den Winkel φ entfernten Scheiteln der Verdrückungslinie Momente $dM_0 = dQ \cdot r \left(\frac{1}{\pi} - \frac{\sin\varphi}{2}\right)$. Somit Gesamtmoment, welches die Druckkräfte dQ im Scheitel hervorrufen,

Abb. 2.

$$M_0 = \int_0^\pi dQ \cdot r \left(\frac{1}{\pi} - \frac{\sin\varphi}{2}\right) = \int_0^\pi c\eta r^2 \left(\frac{1}{\pi} - \frac{\sin\varphi}{2}\right) d\varphi$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} c\eta r^2 \left(\frac{2}{\pi} - \sin\varphi\right) d\varphi.$$

Nimmt man an, dafs sich das Gesetz der Verdrückungslinie auch jetzt noch näherungsweise durch Gleichung 2, $\eta = \eta_0 \cos 2\varphi$, darstellen lasse, so erhält man

$$M_0 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} c\eta_0 \cos 2\varphi\, r^2 \left(\frac{2}{\pi} - \sin\varphi\right) d\varphi = - c\eta_0 r^2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos 2\varphi \sin\varphi\, d\varphi$$

$$= \frac{c\eta_0 r^2}{3};\ - EJ \frac{d^2\eta}{ds^2} = - \frac{EJ}{r^2} \frac{d^2\eta}{d\varphi^2} = - \frac{EJ}{r^2} \frac{d^2(\eta_0 \cos 2\varphi)}{d\varphi^2} =$$

$$\frac{4\,EJ\,\eta_0}{r^2} \cdot \cos 2\varphi; = \frac{4\,EJ\,\eta_0}{r^2} \text{ für den Scheitel, wo } \varphi = 0.$$

Damit nun für den Scheitel die Bedingung: Summe aller Drehmomente gleich Null, erfüllt ist, mufs sein:

$$pr \cdot \eta_0 = \frac{4\,EJ\,\eta_0}{r^2} + \frac{c\,\eta_0 r^2}{3},$$

$$\text{also } p = \frac{4\,EJ}{r^3} + \frac{cr}{3}. \qquad 4)$$

Zur Bestimmung des Beiwerths c betrachten wir einen auf zwei Stützen aufliegenden Balken (Abb. 3), dessen Belastung jeweils proportional der Durchbiegung ist, $q = cy$. Die Differentialgleichung lautet hierfür $- EJ \frac{d^4y}{dx^4} = - cy$. Mit Rücksicht auf die symmetrische Gestalt der Durchbiegungslinie erhält man als Integralgleichung $y = A\left(e^{kx} + e^{-kx}\right) + C \cos kx$, wenn man mit k die Gröfse $\sqrt[4]{\frac{c}{EJ}}$ bezeichnet.

Abb. 3.

$$\text{Für } x = \frac{l}{2} \text{ wird } y = 0 \text{ und } M = 0, \text{ d. h. } \frac{d^2y}{dx^2} = 0;$$

$$\text{also } A\left(e^{\frac{kl}{2}} + e^{-\frac{kl}{2}}\right) + C \cos \frac{kl}{2} = 0$$

$$\text{und } A\left(e^{\frac{kl}{2}} + e^{-\frac{kl}{2}}\right) - C \cos \frac{kl}{2} = 0.$$

$$\text{Hieraus folgt } A = 0 \text{ und } \cos \frac{kl}{2} = 0, \text{ d. h. } \frac{kl}{2} = \frac{\pi}{2}{}^{*)},\ k = \frac{\pi}{l};$$

$$c = EJk^4 = \frac{EJ\,\pi^4}{l^4}. \qquad 5)$$

Nach Einsetzen vorstehenden Werthes von c in Gleich. 4) erhält man

$$p = \frac{4\,EJ}{r^3} + \frac{\pi^4\,EJr}{3\,l^4} = \frac{EJ}{r^3}\left(4 + \frac{\pi^4 \cdot r^4}{3\,l^4}\right) = E\frac{\delta^3}{r^3}\left(\frac{1}{3} + \frac{100}{36}\frac{r^4}{l^4}\right) =$$

$$E\left(\frac{\delta}{d}\right)^3 \left(2{,}67 + 1{,}4\left(\frac{d}{l}\right)^4\right) \qquad 6)$$

wo $d = 2r$ = Röhrendurchmesser.

Sind die Längsfasern an den Endquerschnitten der Röhre wagerecht eingespannt, so ergeben die beiden Bestimmungsgleichungen

$$y = 0 \text{ für } x = \frac{l}{2}, \text{ d. h. } A\left(e^{\frac{kl}{2}} + e^{-\frac{kl}{2}}\right) + C \cos \frac{kl}{2} = 0 \text{ und}$$

$$\frac{dy}{dx} = 0 \text{ für } x = \frac{l}{2}, \text{ d. h. } A\left(e^{\frac{kl}{2}} - e^{-\frac{kl}{2}}\right) - C \sin \frac{kl}{2} = 0$$

$$\text{den Ausdruck } \operatorname{tg} \frac{kl}{2} = - \frac{e^{\frac{kl}{2}} - e^{-\frac{kl}{2}}}{e^{\frac{kl}{2}} + e^{-\frac{kl}{2}}}. \qquad 7)$$

Dieser Gleichung entspricht annähernd

$$k = \frac{3\pi}{2l}, \text{ somit } c = EJk^4 = \frac{EJ\,81\,\pi^4}{16\,l^4} = \text{ca. } \frac{5\,EJ\,\pi^4}{l^4}, \qquad 8)$$

$$\text{Knickungsdruck } p = \frac{EJ}{r^3}\left(4 + \frac{5\,\pi^4\,r^4}{3\,l^4}\right) = \frac{E\delta^3}{r^3}\left(\frac{1}{3} + \frac{500}{36}\frac{r^4}{l^4}\right)$$

$$= \frac{E\delta^3}{r^3}\left(2{,}67 + 7\frac{d^4}{l^4}\right). \qquad 9)$$

IV. Ist eine längere Röhre in Abständen von l cm mit je einem Versteifungsbund versehen, so mufs, damit die Röhre, als Ganzes betrachtet, knicksicher sei, Gleichung 1) erfüllt sein, wenn man unter J das Trägheitsmoment auf l cm Länge versteht, Bund und freie Röhre zusammengerechnet, und wenn man als äufseren Druck pl statt p einführt.

Ferner mufs aber auch das Röhrenstück zwischen zwei Bunden für sich allein knicksicher sein, d. h. es mufs Gleichung 6) bezw. Gleichung 9) erfüllt werden, je nachdem die Widerstandsfähigkeit der Bunde gegen Verwinden = 0 oder = ∞ anzunehmen ist. In der Regel wird es sich um zwischenliegende Werthe der Widerstandsfähigkeit handeln und ist sodann der Beiwerth von $\left(\frac{d}{l}\right)^4$ schätzungsweise zwischen 1,4 und 7 zu wählen.

V. Beispiel. Ein Blechcylinder von 4 m Durchmesser und 1,5 cm Wandstärke ist einem äufseren Wasserdruck von 1 kg auf 1 qcm ausgesetzt. Zur Sicherung gegen Knicken sind Versteifungsbunde anzuordnen, deren Entfernung und Stärke bei 10facher Sicher-

*) Die Werthe $\frac{kl}{2} = \frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2} \ldots$ kommen, der Natur der Aufgabe nach, hier nicht in Betracht.

heit berechnet werden soll. Setzt man den Beiwerth von $\left(\frac{d}{l}\right)^4$ in Gleichung 6) bezw. 9) schätzungsweise gleich 3, so ergiebt sich $p = E\left(\frac{\delta}{d}\right)^3 \left(2{,}67 + 3\left(\frac{d}{l}\right)^4\right)$

$$\frac{d}{l} = \sqrt[4]{\frac{p d^3}{3 E \delta^3} - 0{,}9}, \text{ wo } p = 10 \,.\, 1 = 10 \text{ kg einzuführen ist,}$$

$$\frac{d}{l} = \sqrt[4]{\frac{10 \,.\, 400^3}{3 \,.\, 2000000 \,.\, 1{,}5^3} - 0{,}9} = 2{,}35; \; l = \frac{d}{2{,}35} = \frac{400}{2{,}35} = \text{rund } 170 \text{ cm.}$$

Das erforderliche Gesamtträgheitsmoment auf 170 cm Länge ist nach Gleichung 1), wenn man pl statt p setzt, $J = \frac{pl\,r^3}{4E} = \frac{10 \,.\, 170 \,.\, 200^3}{4 \,.\, 2\,000\,000} = 1700 \text{ cm}^4$. Rechnet man die freie Länge zwischen zwei Bunden zu 160 cm, so ist das entsprechende Trägheitsmoment des Blechs $J_1 = \frac{160 \,.\, 1{,}5^3}{12} = 45 \text{ cm}^4$; es mufs daher das Trägheitsmoment des Bundes betragen $J_2 = J - J_1 = 1700 - 45 = 1655 \text{ cm}^4$.

VI. Von einschlägigen Versuchen sind nur die von Fairbairn vor etwa 30 Jahren mit besonderer Rücksicht auf eiserne Heizröhren angestellten bekannt geworden, welche sich auf Röhren von 10—48 cm Durchmesser, 48—155 cm Länge und 1,1—6,4 mm Wandstärke erstreckten. Die Ergebnisse der Versuche sind von Grashof (Festigkeitslehre S. 329) durch die empirischen Formeln $p = \frac{7790\,\delta^{2{,}315}}{l\,d^{1{,}275}}$ kg bezw. $p = \frac{325\,\delta^{2{,}081}}{l^{0{,}564}\,d^{0{,}989}}$ kg wiedergegeben worden, wobei die zweite Formel sich für die gröfseren Wandstärken besser den Versuchen anschmiegt als die erste; d und l sind in cm, δ in mm einzuführen.

Die Grundlagen der Versuche weichen insofern wesentlich von den oben gemachten Voraussetzungen ab, als die Kreisform der Röhren infolge der Ueberblattung des Bleches an der Längsnietfuge nicht genau eingehalten war, und aufser dem äufseren Druck senkrecht zur Röhrenfläche auch noch eine Zugkraft in der Längsrichtung der Röhre wirkte. Die Versuchsergebnisse können daher nicht wohl zur Prüfung der theoretischen Formeln benutzt werden, und es dürften zu diesem Zwecke die Ergebnisse weiterer, entsprechend anzustellender Versuche abzuwarten sein. Namentlich wäre es wünschenswerth, wenn die Grundformel 1), auf welche sich Fairbairns Versuche nicht beziehen, einer eingehenden Prüfung durch das Experiment unterzogen würde.

Karlsruhe, im Februar 1888. Fr. Engefser.

Ueber den Bau der Eisenbahngeleise.

Das Centralblatt Nr. 9 d. J. brachte S. 102 einen kleinen Aufsatz, in welchem empfohlen wird, die Bahnkrone behufs Vermeidung des durch die fahrenden Züge aufwirbelnden Staubes mit Grassoden zu decken. Die Ausführung dieser Decke ist indessen überall da nicht thunlich, wo die Schwelle in der Oberfläche der Bettung liegt, wie dies jetzt meistens, sowohl bei eisernen wie bei Holz-Schwellen, der Fall ist. Ferner setzt die Unterhaltung einer Sodendecke voraus, dafs das Geleis ruhig liegt, was leider vielfach, namentlich bei Anwendung eiserner Schwellen in der jetzt üblichen Weise, nicht zutrifft. Die Erkenntnifs, dafs das Geleise ruhig liegen müsse, ist auch jetzt durchgedrungen. Hiervon legt u. a. die Verwendung der sogenannten Goliath-Schiene in Belgien Zeugnifs ab; man giebt der Schiene durch Verstärkung des Profils gröfsere Steifigkeit und gröfseres Gewicht, um dem Durchbiegen und dem gleich bedeutenden Aufbiegen entgegenzuarbeiten, das heifst: um die ruhige Lage des Geleises zu sichern. Die Steifigkeit der Schiene kann übrigens auch ohne Abänderung des Profils dadurch erhöht werden, dafs ein Stahl von höherer Festigkeit, als sie der jetzt übliche besitzt, zur Verwendung kommt, dafs also nicht Flufseisen — bei welchem die Streckgrenze, der Anfang der bleibenden Dehnung, fast ebenso niedrig liegt und die elastische Durchbiegung noch gröfser ist, als beim alten Schweifseisen, — sondern ein Stahl, dessen Streckgrenze, der hohen Bruchfestigkeit folgend, hoch liegt, als Schienenmaterial genommen wird, wie solches in der ersten Zeit der Stahlschiene geschah. Damals beabsichtigte man freilich hierbei hauptsächlich nur dem Verschleifse entgegenzuarbeiten. Die Gewichtserhöhung des Geleises kann auch dadurch erreicht werden, dafs das Gewicht der Schwelle erhöht wird; dabei wird dann zugleich der Vortheil gewonnen, dafs der Schwerpunkt des Geleises — Schienen und Schwellen als ein Ganzes betrachtet — tiefer liegt, als wenn die Gewichtsvermehrung nur durch Vergröfserung des Schienenprofils erreicht wird. Die Gewichtsvermehrung der Schwelle kann — und zwar mit Beibehaltung der gleichen Beschaffungskosten — dadurch erreicht werden, dafs die Schwelle in Gufs- anstatt in Walz-Eisen hergestellt wird. Es ist jetzt den Hüttenwerken nicht schwer, einen genügend dichten Gufs herzustellen, der nicht spröde, genügend biegsam ist und den Schlag der Stopfhacke erträgt*), und der Marktpreis des Gufsstückes ist nur etwa halb so grofs wie der Preis eines Walzstückes von gleichem Gewicht. Mithin kann die Schwelle in Gufs das doppelte an Gewicht erhalten wie die Schwelle in Walzeisen von gleichem Preise. Das Gufseisen jedoch läfst sich nicht stanzen, überhaupt nicht bei einer Massenerzeugung mit der erforderlichen Genauigkeit bearbeiten wie das Walzeisen; zur Herstellung der beim Geleisebau vorkommenden verschiedenen Spurweiten hat daher bei Anwendung der gufseisernen Querschwellen eine hölzerne Schwelle als Spurhalter zu dienen.

Der volkswirthschaftliche Gewinn bei Verwendung von Eisenbahnschwellen, die zum Theil aus Holz, zum Theil aus Eisen hergestellt sind, ist des näheren bereits in einem Aufsatze der „Annalen für Gewerbe und Bauwesen“, Heft vom 15. Januar 1886, erörtert, auf den hier Bezug genommen wird. Haarmann hat neuerdings den Gedanken angeregt,

Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Dritte evangelische Kirche für Köln a. Rh.
Entwurf von **Hartel u. Neckelmann** in Leipzig. (Erster Preis.)
(Vergleiche hierzu die Mittheilung auf Seite 298.)

*) Siehe auch das Januar-Heft der Zeitschrift „Stahl und Eisen“, Jahrgang 1888, Seite 53.

die Geleisebettung mittels Dachpappe zu decken. Zweifelsohne ist hierbei gedacht, die Pappe auf den Schwellen zu nageln bezw. festzuschrauben. Freilich würde hierdurch der Anordnung, dafs die Schwellenoberfläche verdeckt sein soll, Genüge geleistet und zwar in besserer Weise als jetzt, wo eine nach oben gewölbte Kiesschicht vorgeschrieben zu werden pflegt. Diese mondsicheldünne Kiesschicht kann auf der Schwelle, mag sie aus Holz oder aus Eisen sein, nicht festliegen, wird durch die Erschütterung des Geleises gelockert und verfliegt im Zugwinde. Die schwarzgetheerte, dachpappene Decke würde aber dem Bahngeleise ein sehr trübseliges Ansehen geben. Die eben erwähnte, auf den Schwellen liegende Kiesschicht gewinnt an Stärke bei Anwendung von Unterlagsplatten unter den Schienen, ebenso wie sie im Stuhlschienengeleise durch die Dicke der gufseisernen Stuhlplatte eine zweckentsprechende Stärke erhält. Wenngleich jetzt allgemein anerkannt wird, dafs die Vignolschiene nicht allein auf den Schwellen am Stofs und in Geleiskrümmungen, sondern an allen Auflagern Unterlagsplatten haben mufs, so wird doch bisher, wohl in der Absicht, Ersparnisse zu erzielen, diesen Platten eine nur geringe Dicke gegeben und werden sie dieser geringen Stärke wegen nicht, wie der Schienenstuhl, aus Gufs-, sondern aus Walzeisen hergestellt. Die Unterlagsplatten am Stofs müssen Rippen haben zur Anlage der gekröpften Laschen, welche das Wandern des Gestänges verhindern sollen, die Platten sind deshalb sämtlich in Richtung der Schienenlänge gewalzt. Als diese Platten aus Schweifseisen gewalzt wurden, zerspalteten sie unter dem Drucke der stets etwas convexen Schienenfufsfläche zu Tausenden, weil das Schweifseisen quer zur Walzrichtung keinen genügenden Zusammenhang hat; hoffentlich wird jetzt überall Flufseisen zur Herstellung solcher Unterlagsplatten verwendet, aber nirgends noch kommt die Dicke derselben höher als 12 mm. Es liegt kein Grund vor, die Unterlagsplatte der Vignolschiene nicht wie den Stuhl der Stuhlschiene aus Gufs herzustellen. Dabei würde naturgemäfs der Platte eine gröfsere Dicke zu geben sein, eine Höhe weit über 12 mm hinaus, bis etwa 60 mm, und würde dann die Schwelle um so viel tiefer in der Bettung liegen. Je tiefer unter der Bettungs-Oberfläche die Schwelle, das Fundament der Schiene, gebettet wird, desto ruhiger liegt das Geleis.

Die im obigen geäufserten Gedanken sind in der Geleiseconstruction niedergelegt, welche als „Eisenbahnquerschwelle aus Gufseisen und Holz“ auf der diesjährigen Kopenhagener Ausstellung durch ein, freilich nur in der halben Länge der 9 m-Schiene ausgeführtes Geleisestück zur Anschauung kommt. Die gufseiserne Schwelle, von einfach rechteckigem Querschnitt: 175 × 43 mm, und 2,6 m lang, hat an der nach unten liegenden Seite eine 15 mm tiefe, 30 mm breite Nuth zur Aufnahme des viereckigen Kopfes des Verbindungsbolzens, und hat 2 Paar Bolzenlöcher, von welchen das eine länglich ist, nämlich in der Schwellenlängsrichtung um den Betrag der gröfsten Spurerweiterung länger als der Bolzendurchmesser. Durch die auf der gufseisernen Schwelle liegende Holzschwelle*), 2,5 m lang, 150 × 80 mm im Querschnitt, gehen die Verbindungsbolzen ohne Spielraum hindurch. Die vier Löcher in dieser getränkten Buchenschwelle werden nach der bei Anwendung von Schienenschrauben üblichen Lehre (Kappschablone) der veränderlichen Spurweite entsprechend vorgebohrt. Die auf der Holzschwelle aufliegenden zwei Unterlagsplatten haben die gleiche Breite wie die Schwelle, 150 mm, sodafs sie diese in ganzer Breite decken, eine Höhe von 60 mm und eine genügende Länge — etwa 180 mm —, um eine Knagge zu tragen, die dem Flansch der gekröpften Lasche eine seitliche Anlage bietet und hoch genug ist, dafs nicht, wie dies jetzt bei den walzeisernen Platten oft vorkommt, der Flansch sich in die Plattenkante einfrifst oder auf der Platte aufsteigt. In jeder Ecke dieser gufseisernen Platte steht eine solche Knagge. Der untere Theil des Verbindungsbolzens ist aus einem Rohrstück von 25 mm äufserem Durchmesser und 18 mm lichter Weite hergestellt. Das untere Ende ist warm umgebörtelt und zu einem vierseitigen Kopfe gestanzt, im oberen Ende sind Gewinde eingeschnitten. Der obere Theil des Bolzens gleicht einer Schienenschraube, jedoch bildet dessen Schaft keine Holzschraube, sondern greift in das etwa 1/2 mm tiefe Gewinde des Rohrstückes hinein, welches gleichsam die Bolzenmutter bildet. Der Bolzen fafst mithin gleichzeitig den Schienenfufs, die Unterlagsplatte, die hölzerne und die eiserne Schwelle. Die Schienenbefestigung entspricht derjenigen durch Schienenschrauben. Die Schiene kann gelöst, das dem Verschleifse ausgesetzte obere Stück des Bolzens kann ausgewechselt werden, ohne die Lage der Schwelle und der Unterlagsplatte zu stören.

Zur vergleichenden Gewichts-Aufstellung diene das im „Organ“, diesjähriges Heft II, veröffentlichte, auf Elsafs-Lothringischen, verkehrsreichen Eisenbahnen gelegte Geleise, System Haarmann, dessen Gewicht für 9 m Länge mit 1456,8 kg angegeben ist. Schiene, Lasche und Laschenbolzen des nämlichen Profils bezw. Gewichts ergeben für das System „Eisenbahnquerschwelle aus Gufseisen und Holz“ auf eine Schienenlänge von 9 m:

Pos. 1.	2 Schienen, 2 Paar Laschen, 8 Laschenbolzen, zusammen	695,2 kg
„ 2.	20 Unterlagsplatten in Gufs zu 20,5 kg	410,0 „
„ 3.	10 Holzschwellen zu 23 kg	230,0 „
„ 4.	10 gufseiserne Schwellen zu 143 kg	1430,0 „
„ 5.	40 Verbindungsbolzen zu 0,63 kg	25,2 „
		2790,4 kg

oder 91,5 pCt. Mehrgewicht gegenüber den oben angegebenen 1456,8 kg.

Bei der vergleichenden Kostenberechnung sind die Preise aus den Lieferungen von 1886 (auf dem Werke lagernd) entnommen und ergiebt sich:

für System „Haarmann“ (Els.-Lothr.)

Pos. 1.	Schienen, Laschen und Bolzen rund	100,00 M
„ 2.	10 Schwellen zu 70,96 kg 122,00 M für 1000 kg	86,57 „
„ 3.	das Kleineisenzeug	13,66 „
		200,23 M

für System „Eisenbahnquerschwelle aus Gufseisen und Holz“

Pos. 1.	Schienen, Laschen und Bolzen, wie vor, rund	100,00 M
„ 2.	Unterlagsplatten für 1000 kg 75,00 M . . .	30,75 „
„ 3.	Holzschwellen für das Stück 2,00 M	20,00 „
„ 4.	Gufseiserne Schwellen für 1000 kg 70,00 M .	100,10 „
„ 5.	Verbindungsbolzen für 1000 kg 215,00 M . .	5,42 „
		256,27 M
	mithin mehr	56,04 M

oder, die Anlagekosten sind (bei einem Schienenpreis: 135,50 M für 1000 kg) um etwa 28 pCt. höher, bei einem 91,5 pCt. betragenden Mehrgewicht. Es ist aber auch durchaus nicht beabsichtigt, ein Billigeres, sondern ein Besseres herzustellen, eine Construction, bei welcher das häufige Unterstopfen vermieden und die Veranlassung zum Staubentwickeln vermindert wird, so wie das Aufwirbeln des Staubes durch Decken der Bettung mittels Grassoden verhindert werden kann. Die 6 cm hohen Unterlagsplatten gestatten dabei, die Sodendecke nicht allein in vorschriftsmäfsiger Wölbung zwischen den Schienen festzulegen, sondern auch die Decke unter den Schienen durchgehen zu lassen. Das in Kopenhagen zur Ansicht kommende Geleisstück dieser Construction wird mit Grassoden gedeckt und zugleich die Constructionsweise durch Schnitte blofsgelegt sein.

Hamburg, Juni 1888. Baggesen.

*) Die in Kopenhagen zur Ausstellung kommenden Schwellen (mit Chlorzink und Carbolsäure getränkte Buchenschwellen aus dem Sachsenwalde) sind von der Fürstlich v. Bismarck'schen Forstverwaltung geliefert.

Vermischtes.

Eine Preisbewerbung zur Erbauung einer neuen Synagoge auf dem Grundstücke Lindenstrafse 48—50 in Berlin schreibt auf Antrag der jüdischen Gemeinde der Berliner Architekten-Verein unter seinen Mitgliedern aus (vgl. den Anzeigetheil dieser Nummer). Wenn es der Wunsch der Gemeinde ist, auf der Strafsenseite des Grundstückes, falls dies ohne Schädigung der Synagoge möglich ist, aufser derselben auch noch ein Wohnhaus zu errichten, so wird den Wettbewerbern doch freigestellt, Entwürfe ohne oder mit einem solchen einzureichen. Je nachdem dies oder jenes geschieht, dürfen die Baukosten 650 000 oder 750 000 Mark betragen und werden Preise von 5000 Mark und 2500 Mark bezw. 4000 Mark und 2000 Mark zur Vertheilung gelangen. Besonderer Werth wird auf die Einhaltung der baupolizeilichen Vorschriften gelegt, namentlich soweit dieselben die Anzahl und Breite von Gängen, Treppen, Ausgängen usw. betreffen. Als Ablieferungsfrist ist der 24. October d. J. festgesetzt.

In einer für ein neues Schwesternhaus beim Krankenhause des vaterländischen Frauenvereins in Cassel unter den Mitgliedern des dortigen Architektenvereins ausgeschriebenen Preisbewerbung ist unter den drei eingegangenen, durchweg günstig beurtheilten Entwürfen derjenige der Herren Königl. Regierungs-Baumeister Röse und Königl. Regierungs-Bauführer Illert als der beste befunden worden. Das Preisgericht bestand aus dem Vorstande des Architektenvereins und dem Bauausschusse des vaterländischen Frauenvereins in Cassel.

Für ein Kaiser Wilhelm-Denkmal erläfst, dem Vorgange Stettins folgend (vgl. Seite 292 d. Bl.), auch die Stadt Mannheim ein Preisausschreiben an die deutschen und deutsch-österreichischen Künstler. Die Bedingungen sind denen des Stettiner Ausschreibens ähnlich, die Preise betragen 4000 Mark, 2000 Mark und 1000 Mark, welche unter allen Umständen zur Auszahlung gelangen. Verlangt wird das Gipsmodell eines Reiterstandbildes. Einreichungsfrist: 1 December dieses Jahres.

Preisausschreiben. Aus Anlafs des bevorstehenden vierzigjährigen Regierungs-Jubiläums Kaiser Franz Josefs hat die Stadt Brünn die Erbauung einer Allgemeinen Versorgungsanstalt beschlossen. Für die Erlangung eines Bauplanes wird von der Stadt eine Wettbewerbung ausgeschrieben. Die drei ausgesetzten Preise betragen 1200, 800 und 400 Gulden. Das Preisgericht besteht aus den Herren Stadtbaudirector F. Berger in Wien, Professor A. Prokop in Brünn, dem Vorstande des Stadtbauamtes dieser Stadt und vier Nichttechnikern. Die Unterlagen für die Wettbewerbung sind vom Stadtbauamte zu beziehen, die Entwürfe bis zum 31. October d. J. 12 Uhr mittags an den Bürgermeister einzureichen.

Das Stipendium der Louis Boifsonnet-Stiftung für Architekten und Bau-Ingenieure für das Jahr 1888 ist nach einer Bekanntmachung des Rectors und Senats der Königl. technischen Hochschule in Berlin mit Genehmigung des Herrn Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten an den Königlichen Regierungs-Baumeister Gustav Kemmann verliehen worden. Als fachwissenschaftliche Aufgabe für die mit dem gen. Stipendium auszuführende Studienreise ist nach dem Vorschlage der Abtheilung für Bau-Ingenieurwesen das eingehende örtliche Studium der Eisenbahnanlagen Londons gestellt worden.

Das Lehrfach „Perspectivisches Architekturzeichnen“, welches für das Jahr 1888/89 in dem Studienplane der Abtheilung I für Architektur an der Königlichen technischen Hochschule in Charlottenburg Aufnahme gefunden hat, ist durch Erlafs des Herrn Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten vom 3. dieses Monats für die Zeit vom 1. October dieses Jahres ab dem Königlichen Regierungs-Baumeister Otto Raschdorff übertragen worden.

An der technischen Hochschule in Darmstadt ist für das Studienjahr 1888—89 von Sr. Königlichen Hoheit dem Grofsherzoge Herr Professor Dr. Kittler gemäfs der Wahl des Professoren-Collegiums zum Director ernannt worden. Die Vorstände der Abtheilungen sind für dieses Studienjahr die Herren: Geheimer Baurath Prof. Wagner für die Bauschule, Prof. Landsberg für die Ingenieurschule, Prof. Brauer für die Maschinenbauschule, Prof. Dr. Staedel für die chemisch-technische Schule, Prof. Dr. Gundelfinger für die mathematisch-naturwissenschaftliche Schule und Prof. Dr. Henneberg für die elektrotechnische Schule.

Für die Erlangung eines praktischen Leitfadens zur Anwendung der Gesundheitslehre beim Hochbau im Niederländischen Ostindien wird seitens der Abtheilung „*Nederlandsch Indië*“ des Königlich niederländischen Instituts der Ingenieure in Batavia eine allgemeine Preisbewerbung ausgeschrieben. Der Preis beträgt 1000 Gulden (1668 Mark) und wird zur Hälfte von der genannten Abtheilung, zur anderen Hälfte von dem Vereine zur Förderung der medicinischen Wissenschaften im niederländischen Ostindien ausgesetzt. In das Preisgericht werden von der erstangeführten Körperschaft drei, von dem Vereine zwei Mitglieder bestellt. Der Leitfaden kann in niederländischer, hochdeutscher, englischer oder französischer Sprache geschrieben werden und mufs bis zum 1. October 1889 an den Secretär der „Nederlandsch Indië“-Abtheilung in Batavia postfrei eingereicht werden. Die Beurtheilung der Preisbewerbung, bei welcher den Bewerbern unbedingte Namenverschweigung zur Pflicht gemacht wird, soll vor dem 1. April 1890 erfolgen und die eingegangenen Arbeiten nach derselben einen Monat lang öffentlich ausgelegt werden.

Die Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung für das deutsche Reich, welche bekanntlich im Anschlusse an die Münchener Kunstgewerbe-Ausstellung in diesem Jahre in der Isarstadt unternommen worden ist, wird am Freitag den 27. dieses Monats durch Seine Königliche Hoheit den Prinzregenten Luitpold von Bayern eröffnet werden. Man giebt sich der Hoffnung hin, die Ausstellung bis zur Eröffnungsfrist, welche 5 Tage früher, als ursprünglich angenommen, angesetzt ist, vollständig fertig zu stellen.

Die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Garnisonbauten, welche in Nr. 20A dieses Jahrganges seitens der Königlichen Intendantur des Garde-Corps zur öffentlichen Kenntnifs gebracht worden sind, finden auch im Bereiche des 15. Armee-Corps (Elsafs-Lothringen) Anwendung, jedoch mit folgenden Zusätzen oder Veränderungen:

1. In dem von der Erfüllung der Verbindlichkeiten, welche dem Unternehmer Handwerkern und Arbeitern gegenüber obliegen, handelnden § 9 ist Absatz 3 wie folgt verändert:

„Der Unternehmer trägt sämtliche durch die Krankenversicherung der von ihm beschäftigten Personen entstehenden, nach dem Gesetz vom 15. Juni 1883 nicht den Versicherten zur Last fallenden Kosten selbst dann, wenn in Gemäfsheit der §§ 69 ff. des angezogenen Gesetzes eine Baukrankenkasse errichtet wird.

Bei Gesamt-Verdingung von Leuten, bei deren Ausführung nach dem Ermessen der den Zuschlag ertheilenden Behörde voraussichtlich 50 oder mehr versicherungspflichtige Personen beschäftigt werden, ist Unternehmer gehalten, unter Uebernahme aller dem Bauherrn nach §§ 69 ff. des obigen Gesetzes obliegenden Verpflichtungen eine Baukrankenkasse auf Verlangen der Militär-Verwaltung zu gründen.

Wenn eine Baukrankenkasse seitens der Militär-Verwaltung errichtet wird, haben die betheiligten Unternehmer, nach Mafsgabe der Zahl der von ihnen beschäftigten Personen und der Dauer der Beschäftigung, alle durch die Versicherung entstehenden Kosten zu tragen bezw. der Militär-Verwaltung zu ersetzen, mit der alleinigen Einschränkung, dafs die Geschäfte des Kassen- und Rechnungsführers seitens dieser Verwaltung unentgeltlich besorgt werden. Ueber die Vertheilung der hiernach bezw. nach § 65 Absatz 3 des Gesetzes vom 15. Juni 1883 etwa zu leistenden Zuschüsse zur Kasse auf die verschiedenen Unternehmer entscheidet das Königl. Kriegsministerium (zunächst durch Bestätigung des Kassenstatuts).

Für die richtige Erfüllung der Versicherungsverpflichtungen, sowie für alle Nachtheile, welche der Militär-Verwaltung durch Unterlassungen seitens eines Unternehmers in Beziehung auf die Versicherung entstehen, haftet jeder Unternehmer dieser Verwaltung mit der von ihm nach § 22 der allgemeinen Bedingungen zu stellenden Caution.“

2. Nach dem das „Schiedsgericht“ betreffenden Paragraphen ist als § 26 ein von der „Aufgrabung von Alterthümern“ handelnder Abschnitt folgenden Wortlautes eingeschoben:

„Der Unternehmer ist verpflichtet, sofern bei Bauausführungen, Ausschachtungen oder Ausbaggerungen auf dem Bauterrain Ueberreste der Vorzeit, als: Stein- oder Erdmonumente, Gräber, Urnenfriedhöfe, Steinhäuser, Hünen- oder Riesenbetten, Pfahlbauten usw. zu Tage treten, dies sofort dem bauleitenden Beamten bezw. der betheiligten Localbehörde anzuzeigen, auch geeignete Mafsregeln zu ergreifen, um der Verschleppung oder Zerstörung der Fundstücke, wie: Geräthe, Gefäfse, Waffen, Münzen usw. oder der Veränderung ihrer Gesamtanordnung vorzubeugen. Alle Fundgegenstände müssen sofort an den bauleitenden Beamten oder in Abwesenheit desselben an die betheiligte Localbehörde abgeliefert werden. Der Unternehmer hat hiernach seine Leute mit entsprechender Weisung zu versehen.“

3. Absatz 3 des nunmehrigen § 27 ist verändert und lautet: „Die Kosten der Einregistrirung des Vertrages und des Vertragsstempels, sowie alle Abgaben für die zu liefernden Materialien und Arbeiten trägt der Unternehmer nach Mafsgabe der gesetzlichen Bestimmungen.“

Auch die „Bestimmungen für die Bewerbung um Leistungen für Garnisonbauten“ haben für das 15. Armee-Corps insofern eine Aenderung erfahren, als § 3, Absatz 1 ergänzt ist durch die Sätze: „Zur Vermeidung von Stempelstrafen wird darauf aufmerksam gemacht, dafs die Angebote nach den in Elsafs-Lothringen geltenden Gesetzen auf Dimensions-Stempelpapier zu schreiben sind. Bei Anwendung von Formularen hat der Bewerber die Stempelung zu veranlassen.“

Strafsburg i. E., 28. Juni 1888.

Königliche Intendantur 15. Armee-Corps.

Für den Sitz der italienischen Volksvertretung hat der Ministerpräsident Crispi von der Kammer die Bewilligung von 6 Millionen verlangt. Für diese Summe soll zunächst der Bau eines neuen Sitzungssaales und die bessere Instandsetzung des jetzt als Sitz der Landesvertretung dienenden alten Palastes am Montecitorio in Aussicht genommen werden, falls die anzustellenden Untersuchungen überhaupt nur die Möglichkeit ergeben, in dem alten Bau ein der gesetzgebenden Körperschaft würdiges Unterkommen zu schaffen. Anderenfalls würde die Summe als ein erster in den Staatshaushalt eingestellter Betrag für den Bau eines neuen Hauses dienen, mit welchem dann so schnell als möglich vorgegangen werden soll. Der Gesetzentwurf hat nach mehreren Ausschufsberathungen die Genehmigung der Kammern erhalten.

Die Kosten der Façade von S. Maria del Fiore in Florenz, welche bekanntlich in den letzten 10 Jahren neu hergestellt worden ist, belaufen sich, der „*Voce della Verità*“ zufolge, auf 1 260 057 Lire. Da die durch freiwillige Beiträge und Sammlungen aufgebrachten Baugelder die Höhe von 1 371 813 Lire erreicht hatten, so ist dem ausführenden Ausschusse noch ein Restbetrag von 111 756 Lire zur Verfügung verblieben. Letzterer wird den Mitteln zur Herstellung und zum Gusse der neuen Broncepforten zugeschlagen, sodafs diese mit den durch eine besondere Subscription bereits aufgebrachten 139 516 Lire bis jetzt also die Höhe von 251 272 Lire erreicht hat.

F. O. S.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft VII bis IX des Jahrgangs 1888 folgende Mittheilungen:

Städtisches Wasserhebewerk für den Südwesten von Berlin, mit Zeichnungen auf Blatt 41 im Atlas, von den Regierungs-Baumeistern Herren H. Hartung und R. Schultze in Berlin.

Das Fürstenhaus und die alte Münze am Werderschen Markt in Berlin, mit Zeichnungen auf Blatt 42 und 43 im Atlas, von den Regierungs-Baumeistern Herren A. Messel und R. Borrmann in Berlin.

Backsteinbauten in Mittelpommern. III. Klosterkirche Colbatz, mit Zeichnungen auf Blatt 44 bis 46 im Atlas, von Herrn Regierungs-Baumeister H. Lutsch in Breslau.

Scene der Alten und Bühne der Neuzeit. Ein Beitrag zur Lösung der Volkstheaterfrage, zugleich ein Versuch zur Raumgestaltung grofser Zuschauerräume, aus den bisher üblichen Theaterformen entwickelt, von Herrn Stadt-Baurath a. D. A. Sturmhoefel in Berlin.

Katholische Kirche in Groschowitz, mit Zeichnungen auf Blatt 47 im Atlas.

Zusammenstellung der bemerkenswertheren preufsischen Staatsbauten aus dem Gebiete des Landbaues, welche im Laufe des Jahres 1886 in der Ausführung begriffen gewesen sind.

Die Eisbrecharbeiten im Weichselstrome, mit Zeichnungen auf Blatt 48 und 49 im Atlas, von Herrn Wasser-Bauinspector M. Görz in Danzig.

Hafenanlage bei Oppeln, mit Zeichnungen auf Blatt 50 bis 52 im Atlas, von Herrn Baurath, Wasser-Bauinspector E. Cramer in Breslau.

Ueber die Beobachtung bleibender Formveränderungen an eisernen Trägerbrücken mittels Höhen- und Wärmemessungen. Mittheilungen über die Ergebnisse derartiger Messungen an der Rheinbrücke bei Hüningen, mit Zeichnungen auf Blatt 53 im Atlas, von Herrn Eisenbahn-Betriebsdirector L. Kriesche in Strafsburg i. E.

Ueber Gefällverhältnisse auf Ablaufgeleisen, von Herrn Geheimen Regierungsrath A. Schübler, Mitglied der Kaiserlichen Generaldirection in Strafsburg i. E.

Untersuchungen über das Zuschlagen der Schleusenthore im strömenden Wasser, von Herrn Wasser-Bauinspector G. Tolkmitt in Kiel.

Die Verbesserung der Boden- und Gesundheitsverhältnisse des Agro Romano.

Statistische Nachweisungen, betreffend die in den Jahren 1881 bis einschliefslich 1885 vollendeten und abgerechneten preufsischen Staatsbauten aus dem Gebiete des Hochbaues. Im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten aufgestellt von Herrn Land-Bauinspector Wiethoff in Berlin.

Bücherschau.

Lehrbuch der Hochbau-Constructionen. Von Rudolph Gottgetreu, Architekt und ordentlicher Professor an der technischen Hochschule in München. Vierter Theil. Der innere Ausbau Mit einem Atlas von 25 Tafeln in Folio sowie 607 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Berlin 1888. Verlag von Ernst u. Korn. Preis 32 ℳ.

Mit dem vorliegenden vierten Bande beschliefst der Verfasser ein Werk, dessen Bedeutung bereits wiederholt und in den weitesten Kreisen die gebührende Würdigung erfahren hat (in diesem Blatte sind die beiden ersten Theile auf Seite 86 des Jahrganges 1884, der dritte auf Seite 144 des Jahrganges 1885 eingehend besprochen worden). In gleich vorzüglicher Weise, wie in den früheren Abschnitten des Buches aus der Menge des Vorhandenen das Gute ausgewählt wurde, ist es dem Verfasser auch bei diesem Theile gelungen, das zum vollen Verständnifs Nothwendige in möglichster Knappheit zu geben. Der vierte Band des „Lehrbuches der Hochbau-Constructionen“ behandelt in einem ersten Hauptabschnitte den inneren Ausbau bezüglich der Thür- und Fensterconstructionen und enthält dann eine Abhandlung über Heizung und Lüftung städtischer Gebäude. In dem ersteren sind zunächst die betreffenden Tischlerarbeiten behandelt. Nach einer kurzen geschichtlichen Einleitung, welche ein übersichtliches Bild von der Herstellung der Thüren in älterer und ältester Zeit giebt, und nach Mittheilung der in heutiger Zeit zumeist üblichen Abmessungen der Thüren, Thore, Fenster, Schaufenster usw. wird kurz und klar die Herstellungsweise derselben an der Hand trefflicher Holzschnitte erläutert. Von der schlichten Latten- und Bretterthür bis zum reichen verdoppelten und verzierten Thore, von dem einfachen einflügeligen Wohnungsfenster bis zur schwierigen Schauladenconstruction werden die verschiedenen Gattungen durchgesprochen, und neben diesem und jenem der Vollständigkeit wegen mehr im geschichtlichen Sinne Erwähnten wird das Mustergültige hervorgehoben. Eine Reihe besonders bemerkenswerther ausgeführter Beispiele hat in den Atlastafeln mit allen Einzelheiten Darstellung gefunden. In richtiger Erkenntnifs der wesentlichsten Grundbedingungen einer gesunden Tischlerconstruction wird u. a. wiederholt darauf hingewiesen, dafs das Augenmerk unausgesetzt auf den Verlauf der Längsfasern im Holze zu richten und die Zusammensetzung der einzelnen Hölzer derart zu wählen sei, dafs ein Schwinden in diesem oder jenem Theile der ausgeführten Arbeit thunlichst verhindert werde. Wenn wir dabei trotz der Zurückhaltung, mit der der Verfasser sich über die in neuerer Zeit so beliebt gewordene Ausbildung der Tischlerconstructionen in den Formen von Steinarchitekturen ausspricht, aus der Art, wie dies geschieht, doch seine Mifsbilligung zu erkennen glauben, so hätten wir hierzu nur den Wunsch gehabt, dafs das Verkehrte dieser Behandlung von Holzconstructionen entschiedener betont worden wäre. Und neben diesen aus Stilrücksichten allerdings nicht ganz zu vermeidenden Lösungen wäre willkommen gewesen, wenn durch einzelne auf gesunder mittelalterlicher Ueberlieferung fufsende Beispiele gezeigt worden wäre, in welchem Sinne die Constructionsweise und die damit zusammenhängende Formentwicklung anzustreben sei. Ausgesprochener finden wir dergleichen Hinweise in dem weiteren, von den Schlosserarbeiten handelnden Unterabschnitte. Sehr verdienstvoll ist hier der geschichtliche Rückblick auf die Herstellung der Thür- und Fensterbeschläge im Mittelalter, und wir fühlen, wie sich der Fülle werthvollsten Stoffes gegenüber der Verfasser wohlerwogene Beschränkung auferlegt hat, um nicht über das gesteckte Ziel hinauszuschiefsen. Aber auch der die jetzt üblichen, den gesteigerten Anforderungen der Gegenwart Rechnung tragenden Schlosserconstructionen aufs gründlichste behandelnde Theil verdient uneingeschränktes Lob, und sein Studium kann nicht eindringlich genug empfohlen werden in der Erwägung, dafs es grade dieser Theil des inneren Ausbaues ist, welchem gegenüber der ausführende Techniker sich oft in einer gewissen Hülflosigkeit befindet.

Den zweiten Hauptabschnitt bilden die Heizungs- und Lüftungsanlagen. Unter Einflechtung einiger Hauptsätze der wissenschaftlichen Theorie werden die technischen Vorrichtungen bei der Verbrennung: der Feuerraum, die verschiedenen Rostarten, Zugcanäle, Schornsteine usw. beschrieben. Daran reihen sich beherzigenswerthe Bemerkungen über die Feuerungsanlagen in unseren Gebäuden, über die Anordnung der Rauchröhren, die Ursachen des „Rauchens“ der Feuerungen und über Schornsteinaufsätze verschiedenster Construction und Güte. Es wird dann übergegangen zu den verschiedenen Arten von Heizungen, zunächst zu den örtlichen: Die Kaminheizung, die Oefen von Eisen und Thon in ihren mannigfachen Ausgestaltungen, mit ihren Vorzügen, ihrer Leistungsfähigkeit und ihren Nachtheilen werden erörtert. Dann folgt das ausgiebige Capitel der „Central-“ oder Sammelheizungen: Neben der einfachen Canalheizung und den zusammengesetzten Sammelheizungen enthält dasselbe in eingehender Behandlung die Luftheizung, die Warmwasserheizung in ihren verschiedenen Abarten, die Heifswasser- und Dampfheizung, sämtlich durch lehrreiche Beispiele, meist durch bewährte Ausführungen erläutert. Den Schlufs bilden die Lüftungsvorrichtungen, die Erläuterung des Wesens der natürlichen und künstlichen Lüftung und die Beschreibung der zu letzterer verwandten Einrichtungen und Maschinen.

Wenn in dem hiermit abgeschlossenen Werke der Leser desselben vielleicht diesen und jenen Gegenstand vermissen wird, der sonst wohl als selbständiger Theil der Hochbauconstructionslehre behandelt zu werden oder in einem der Abschnitte desselben nicht zu fehlen pflegt, so möchten wir ihn an die Schranken erinnern, die sich der Verfasser nach seinem wiederholten Ausspruche ziehen zu müssen glaubte: Er hatte vor ein Lehrbuch zu schreiben und mufste vermeiden, einerseits dasselbe bei dem sich täglich anhäufenden Stoffe zu einem Sammelwerke werden zu lassen und andererseits auf Sondergebiete zu gerathen, die den Gegenstand selbständiger Lehrzweige auf den technischen Hochschulen bilden und aus dem Rahmen gefallen wären, welchen der Verfasser sich vorgezeichnet hatte*). Die Art aber, wie dieser sein umfangreiches Werk durchgeführt hat, bürgt dafür, dafs die Hoffnung, welche er an dasselbe geknüpft hat, sich erfüllen wird, die Hoffnung nämlich, dafs es, wie die Arbeiten Rondelets und Gillys, noch auf lange Zeit hinaus seinen Werth behalten werde. Hd.

*) Im Begriffe, diese Zeilen dem Drucke zu übergeben, geht uns die Nachricht zu, dafs der unermüdliche Verfasser auf mehrseitige Aufforderung sich trotz seines vorgeschrittenen Lebensalters entschlossen hat, seinem Buche in einem besonderen Nachtrage auch noch eine Abhandlung über Hauswasserleitungen, Entwässerungen, Abortanlagen und Haustelegraphie folgen zu lassen. Gewifs wird es überall freudig begrüfst werden, dafs durch diesen Entschlufs auch auf den genannten Gebieten die reichen Erfahrungen des auf eine nahezu 40jährige Lehrthätigkeit zurückblickenden, allgemein verehrten Mannes zum Gemeingut gemacht werden sollen.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: O. Hofsfeld, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 28. Juli 1888.** **Nr. 30.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Eisenbahn-Maschineninspector Fischer, commissarisches Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction in Breslau, zum Eisenbahn-Director mit dem Range der Räthe vierter Klasse zu ernennen.

Der bisherige technische Hülfsarbeiter in der Bau-Abtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, Geheime Regierungsrath v. Tiedemann in Berlin, ist an die Königliche Regierung in Potsdam versetzt und demselben eine Regierungs- und Bauraths-Stelle verliehen worden. Ferner sind versetzt worden: der bisherige Kreis-Bauinspector Wolff in Osterode a. Harz als Bauinspector und technischer Hülfsarbeiter an die Kgl. Regierung in Marienwerder W./Pr. und der bisherige technische Hülfsarbeiter bei der Kgl. Regierung in Aachen, Bauinspector Spillner, als Kreis-Bauinspector nach Essen a. d. R.

Der Bau- und Betriebsinspector Schmidt in Malmedy ist bei gleichzeitiger Uebernahme in den unmittelbaren Staatsdienst und unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection in Malmedy zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector ernannt. Der Eisenbahn-Maschineninspector Oelert, bisher in Nippes, ist als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Halberstadt versetzt worden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Durch Verfügung des Kriegsministeriums sind zum 1. October d. J. die Garnison-Bauinspectoren Herzog in Liegnitz nach Darmstadt, Lehmann in Allenstein nach Liegnitz und Bagniewski in Graudenz nach Allenstein versetzt.

Bayern.

Der Ingenieur Ernst Ebert in München (Generaldirection) ist zum Brückenbauingenieur ernannt. Der Abtheilungsingenieur Emanuel Lutz in Würzburg ist zum Vorstand der Eisenbahnbausection in Hilpoltstein und der Abtheilungsingenieur Heinrich Zeulmann in Hof zum Vorstande der Eisenbahnbausection Neumarkt i. O. berufen. Der Ingenieurassistent Daniel Horn in Nürnberg (Canalamt) ist zum Abtheilungsingenieur beim Canalamte Nürnberg und die Ingenieurassistenten Ludwig Bafsler in Hof, Ignaz Reisinger in München, Friedrich Rünnewolf in Treuchtlingen, Otto Stettner in München (Generaldirection), Ferdinand Wöhrle in Würzburg, August Kalckbrenner in Nürnberg, Friedrich Hartwig in Oberndorf-Schweinfurt und Julius Maerz in Weiden sind zu Abtheilungsingenieuren ernannt.

Der Generaldirectionsrath Karl Rölig in München (Generaldirection) ist gestorben.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliefsung vom 12. Juni d. J. den Ober-Baurath v. Martens bei der Ministerialabtheilung für den Strafsen- und Wasserbau, seinem Ansuchen entsprechend, in den bleibenden Ruhestand Gnädigst versetzt und ihm aus diesem Anlasse in Anerkennung langjähriger, erspriefslicher und treuer Dienste den Titel und Rang eines Baudirectors auf der vierten Stufe der Rangordnung in Gnaden verliehen.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliefsung vom 17. Juli d. J. in Gnaden die Stelle eines Bauraths bei der Ministerialabtheilung für den Strafsen- und Wasserbau dem Strafsen-Bauinspector Graner in Biberach, die erledigte Strafsenbauinspection Künzelsau dem Verweser derselben, Abtheilungs-Ingenieur Behncke übertragen, dem Abtheilungs-Ingenieur Weisert bei der Ministerialabtheilung für den Strafsen- und Wasserbau den Titel und Rang eines Bauinspectors verliehen und den Baurath Männer bei der Ministerial-Abtheilung für das Hochbauwesen, seinem Ansuchen gemäfs, in den bleibenden Ruhestand versetzt und ihm dabei in Anerkennung seiner vieljährigen treuen und guten Dienstleistung den Titel und Rang eines Ober-Bauraths verliehen.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliefsung vom 23. Juli d. J. auf die bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen erledigte Stelle eines Bauraths den Eisenbahn-Bauinspector, tit. Baurath Knoll Gnädigst befördert.

Der Bahnmeister Wahl in Schwaigern wurde am 17. Juli d. J. auf Ansuchen nach Neckarsulm versetzt. Die Stelle eines Bahnmeisters in Waldsee wurde durch Höchste Entschliefsung vom 20. Juli d. J. dem Bauführer und stellvertretenden Bahnmeister Brofs in Möckmühl übertragen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Preisbewerbung um ein Gesellschaftshaus für den Verein christlicher Kaufleute in Breslau.

Der Verein christlicher Kaufleute, die sogenannte Zwingergesellschaft, in Breslau besitzt das jedem Freunde der Stadt wohlbekannte Garten-Grundstück an der Promenade des Schweidnitzer Stadtgrabens. Dasselbe, in der vornehmsten Gegend gelegen, wird im Süden durch den Stadtgraben, im Westen von einem schmalen Strafsenzuge, im Osten durch die reizvollen städtischen Anlagen, im Norden von der Zwingerstrafse begrenzt (vergl. den Lageplan Abb. 3). Die letztere, jetzt nur 6 m breit, soll eine Verbreiterung erfahren und der Verein mufs zu diesem Zwecke einen entsprechenden Streifen seines Parkes abtreten. In das künftige Strafsenland fällt aber auch ein Theil des in der Nordwestecke des Gartens am Zwingerplatze gelegenen Gesellschaftshauses, und der Verein sieht sich in die Lage versetzt, auf einen rechtzeitigen Ersatz des zum Abbruche bestimmten Hauses in zweckgemäfser Erweiterung und Vervollkommnung Bedacht zu nehmen. Die Mittel für den Neubau sollen theils aus dem Vereinsvermögen entnommen, theils durch die Enteignungssumme im Betrage von 240 000 Mark gedeckt werden. Die ausschlaggebenden Bestimmungen der Preisausschreibung waren folgende: Die Zufahrt soll von der Schweidnitzerstrafse aus über den Zwingerplatz erfolgen, der Pförtner mufs sowohl den Eingang zum Hause wie den zum Garten zugleich übersehen können, ohne dafs der Gartenverkehr durch die Clubräume geleitet wird, und schliefslich ist der Neubau südlich von dem alten Gebäude, an der Westgrenze des Gartens zu errichten.

Aus diesen Bestimmungen ergab sich zunächst die Anordnung des Einganges zum Garten gemeinsam mit der Vorfahrt und dem Eingange zum Hause an der Nordseite des Neubaues mit zwingender Nothwendigkeit; ebenso die Lage des Hauses selbst unmittelbar an der schmalen Strafse. Wenngleich hiermit das Gebäude durch den davor liegenden Häuserblock verdeckt und schaubildlich nicht schon von weitem sichtbar wird, so mufste diese Beschränkung doch zur möglichsten Erhaltung des kostbaren Gartens auferlegt werden. Es war daher Aufgabe, die im Hintergrunde des Zwingerplatzes in die Erscheinung tretende Vorfahrt derartig zu betonen und architektonisch auszubilden, dafs durch sie das versteckt liegende Gebäude angezeigt und vorbereitet wurde. Man ersieht hieraus, dafs diejenigen Verfasser neben das Ziel geschossen haben, welche das Haus in den Garten hineingeschoben, an der schmalen Strafse eine Rampenanlage angeordnet oder den Zugang zum Garten durch das Haus geleitet haben.

Für das Gebäude selbst wurden im Programm aufser den Nebenräumen ein Festsaal und ein kleiner Saal mit Gesellschaftszimmern

im Hauptgeschofse, die Clubräume im Erdgeschofse verlangt. Nicht leicht war es infolge der Lage des Haupteinganges an der schmalen Nordseite, die auf der südlichen Hälfte des Hauses belegenen Räume bequem zugänglich zu machen. Schliefslich war die Schwierigkeit zu lösen, welche bei allen Grundrissen auftritt, wo das Obergeschofs grofse Säle enthält, nämlich die Vermeidung dunkler Räume im Erdgeschofs und von Oberlicht im oberen Stockwerke.

Diese Klippen sind am glücklichsten in dem mit dem ersten Preise gekrönten Entwurfe „Handel“ von Kieschke u. Bielenberg vermieden (Abb. 1 u. 2). Der akademisch klare Grundrifs genügt ohne Zuhülfenahme von Gängen, ohne irgend einen dunklen Raum aufzuweisen und ohne Anwendung von Oberlicht dem Bedürfnisse auf der verhältnifsmäfsig kleinsten Fläche. Dem Mangel eines unzureichenden äufseren Vorraumes vor der Haupttreppe würde sich abhelfen lassen, ohne dafs der übrige Grundrifs in Mitleidenschaft gezogen zu werden brauchte. Leider kann der übrigens mit grofser Sicherheit vorgetragenen, im Barockstil gehaltenen Architektur der Vorwurf einer gewissen Härte nicht erspart werden, wodurch das Gepräge des behaglichen Gesellschaftshauses nicht recht getroffen wird.*)

Vortrefflich und knapp, wenn auch nicht ganz auf der Höhe des ersteren stehend, ist der Grundrifs des mit dem zweiten Preise ausgezeichneten Entwurfes von Abesser u. Kröger (Abb. 4 u. 5), in welchem der ebenfalls auf der Südseite belegene Festsaal zweckmäfsigere Verbindung mit den übrigen Gesellschaftszimmern aufweist. Die Verfasser haben die Vorfahrt an die Westseite gelegt und waren dadurch genöthigt, das Haus weiter in den Garten hineinzuschieben, als dies erwünscht ist. Von grofser Anmuth ist aber die Ausbildung des im Hintergrunde des Zwingerplatzes angeordneten Durchblicks in den Garten, welcher das Haus in entsprechender Weise vorbereitet. Die Architektur des letzteren, in den Formen des gothischen Backsteinbaues entworfen und flott dargestellt, verkörpert bei aller Anerkennung, die man derselben zollen mufs, doch mehr das Wesen eines Ausstellungsgebäudes, als eines Gesellschaftshauses. Die Arbeit „Herbert“ von May zeichnet sich besonders durch die Gedrängtheit des Grundrisses, namentlich im Hauptgeschosse aus. Die Anordnung der Vorfahrt an der Westseite scheint dem Wunsche entsprungen zu sein, das Haus durch Zurückrücken besser sichtbar werden zu lassen. Ihre Verlegung nach Norden würde den Grundrifs nicht ändern. Die dunklen Räume im Erdgeschosse hätten vermieden werden können. Die schlichte und ansprechende Architektur mit ihren glücklich vertheilten Massen zählt zu dem Besten, was die Ausstellung bietet, nur schade, dafs bei der Hinzufügung des Thurmes die Schaffensfreudigkeit über die Grenze des Zulässigen hinausgegangen ist.

Der Entwurf „Zwinger II“, von Rehorst, wie der vorige mit einem dritten Preise ausgezeichnet, hält sich ebenfalls innerhalb der Grenzen, welche seine Ausführbarkeit für die ausgeworfene Kostensumme (350 000 Mark) sicher stellen. Die Knappheit des Grundrisses ist indessen an manchen Stellen, wie beispielsweise im Haupteingange und in den Gängen, durch zu geringe Abmessungen erkauft worden. Auch ist der Grundrifs des Erdgeschosses nicht ganz frei von dunklen Räumen, und der des Obergeschosses weist in der von der Haupttreppe entfernten Lage des kleinen Saales und in der ungünstigen Lage der Wohnungstreppe mitten zwischen den Gesellschaftsräumen Mängel auf. Dagegen bringt die Architektur des Hauses, namentlich nach dem Garten zu, mit einfachen Mitteln die Eigenart des Gesellschaftshauses zum Ausdruck.

In einem Gegensatze zu den beiden letztbesprochenen Entwürfen steht die Arbeit mit dem Kennzeichen einer viergetheilten, roth-weifsen Kreisfläche von

Abb. 1. Hauptgeschofs.

Abb. 2. Erdgeschofs.

Gesellschaftshaus für den Verein christl. Kaufleute in Breslau.
Entwurf von **Kieschke u. Bielenberg** in Berlin. (Erster Preis.)

Abb. 3. Lageplan.

*) Ein Schaubild des Entwurfes zu geben behalten wir uns vor.

Rhenius durch die weit über das Programm hinausgehende Ausbreitung der Grundrisse. Der Verfasser hat es allerdings verstanden, innerhalb dieser weiteren Grenzen die gewünschten Räume vornehm zu gestalten und mit reichlichen Vorsälen in gute Verbindung zu bringen. Etwas beeinträchtigt dürfte indessen der Verkehr in denselben durch die Anwendung zahlreicher Säulen werden. Die Architektur in Formen, die sich dem griechischen Stile nähern, mit ihren Säulenhallen usw. zeigt edle Einfachheit, und die ansprechende Erscheinung des Hauses ist, namentlich im Schaubilde der Gartenseite, geschickt zur Darstellung gebracht.

Der auch mit einem dritten Preise bedachte Entwurf „XII" von Henry u. Bröfsling hat Vorzüge, welche ihn besonders für die praktische Benutzung geeignet machen, wie z. B. die Auflösung der Mauern des unteren Stockwerks zur Erzielung einer möglichst ausreichenden Beleuchtung und die Anlage der Bureaus mit einem gesonderten Eingange. Als eine Unvollkommenheit mufs es dagegen angesehen werden, dafs der grofse Saal bei kleineren Festlichkeiten nicht ausgeschaltet werden kann, ohne die Benutzung der übrigen Gesellschaftsräume zu erschweren. Auch die Anordnung des zu schmalen Anrichteraumes an der Hauptseite des Festsaales, oben emporenartig aufgelöst und in zu grofser Entfernung von den Gesellschaftsräumen, ferner die Lage des Pförtnerzimmers, von welchem der Eingang zum Garten nicht überblickt werden kann, und der Mangel eines Windfanges an dem Haupteingange geben zu Bedenken Veranlassung. Die Architektur scheint nicht ohne Mühe in barocke Formen gezwängt worden zu sein, sie zeigt indessen das Bestreben, die Lichtöffnungen dem inneren Bedürfnifs anzupassen, sodafs die Haupträume sich klar hervorheben.

Abb. 4. Hauptgeschofs.

Abb. 5. Erdgeschofs.

Gesellschaftshaus für den Verein christl. Kaufleute in Breslau.

Entwurf von **Abesser** u. **Kröger** in Berlin. (Zweiter Preis.)

Die Arbeit „Wohlauf" ist mit Geschick und grofser Sorgfalt ausgearbeitet. Ganz besonders ist die mit einer Säulenhalle verbundene Vorfahrt und die schön geschwungene Haupttreppe zu loben. Indessen ist die ausgedehnte, nicht durchweg gut beleuchtete Grundrifsanlage wie auch die Ausbildung der Architektur zu aufwandvoll.

Verwandt mit dem vorigen ist der Entwurf „Klar", welcher sich ebenfalls durch eine geschickte Lösung der Vorfahrt, durch reichliche Abmessung der Grundrisse und gute Ausbildung des kreisförmigen Tanzplatzes im Festsaale auszeichnet. Was dem Entwurf aber zum Schaden gereicht, ist die strenge Durchführung der beiden Querachsen des Hauptsaales und des Treppenhauses, die zu einer ungelösten Zweitheilung des Hauses in der äufseren Erscheinung geführt hat.

Eine der anmuthigsten Lösungen der Vorfahrt auf der abgerundeten Ecke des Grundstücks im Hintergrunde des Zwingerplatzes zeigt der Entwurf „Spes". Leider ist der Verfasser bei der Grundrifsgestaltung an dem anerkennenswerthen Bestreben gescheitert, den Festsaal in die Mitte zu legen, wodurch die Benutzbarkeit der unter demselben im Erdgeschosse befindlichen Räume gelitten hat.

Entwurf „Sabine". Die Geschlossenheit der Grund- und Aufrisse sowie die ansprechende Architektur bilden den Vorzug der Arbeit. Mangelhaft erscheint dagegen die Trennung der Clubräume durch das Buffet, die Beleuchtung des kleinen Saales mittels Oberlichts und die ungelöst gebliebenen Nebentreppen.

Nicht ohne Reiz ist auch die Architektur des Entwurfs „Boudorgis". Seine Grundrisse bieten einen übersichtlichen Zusammenhang der Räume. Als Mangel ist auch hier die Anlage des kleinen Saales zu bezeichnen, welcher Oberlicht erhalten hat und durch vier Säulen in seiner Benutzung ebenso wie in seiner Raumwirkung beeinträchtigt wird.

Der Plan mit dem Kennzeichen eines schwarz-weifsen Dreiecks in roth-weifser Halbkreisfläche zeigt klare, übersichtliche Grundrisse für beide Geschosse. Die Beleuchtung der in grofsen Abmessungen gehaltenen geschwungenen Haupttreppe durch zwei Zimmerfenster genügt nicht.

Eine gute Lösung der Vorfahrt bietet der Entwurf „Zwingergarten". Jene ist in reicher architektonischer Ausbildung zwar an der Westseite, jedoch vor einem zurückspringenden Gebäudetheile angelegt, sodafs sie keine Verkleinerung des Gartens zur Folge hat. Haupttreppe und Zugang zum Garten sind mit der Vorfahrt in geschickter Weise zusammengebracht.

Durch ansprechende Architektur zeichnen sich schliefslich aus die Entwürfe: „Sprich für mich", „Simplex", „Germania", „N. N." und der mit dem Kennzeichen eines Dreiecks im Kreise. Noch zahlreiche ungenannt gebliebene Arbeiten bieten verdienstvolle Lösungen und geschickte Beiträge für die Gestaltung eines Gesellschaftshauses. Es mufs indessen bei dieser einfachen Aufzählung sein Bewenden haben, da der zur Verfügung stehende Raum eine eingehendere Würdigung verbietet. Pl.

Schief beanspruchte Träger.

Fällt die Ebene des Angriffsmomentes eines nur auf Biegung beanspruchten Trägers nicht in eine der winkelrecht zum Trägerquerschnitte durch die beiden Hauptachsen gelegten Ebenen, so kann man die Spannung in irgend einem Punkte (Abb. 1) des Querschnittes nach der Formel $\sigma = \frac{M \cdot y}{J}$ berechnen, wenn man die Werthe y und J durch folgende einfache Auftragung ermittelt:

Man bestimme die Hauptachsen $X_1 X_1$ und $Y_1 Y_1$ des Querschnittes, wenn diese nicht von vorn herein bekannt sind, und berechne die Hauptträgheitsmomente J_{x_1} und J_{y_1}; die Bezeichnungen sind dabei so zu wählen, dafs $J_{x_1} > J_{y_1}$ ist. Man trage nun den Abweichungswinkel α des Angriffsmomentes von Y_1 auch im anderen Viertelfelde von X_1 aus auf, setze in beliebigem Mafsstabe J_{x_1} und J_{y_1} auf X_1 ab, errichte in beiden Lothe und übertrage die α entsprechende Lothlänge in J_{x_1} auf das Loth in J_{y_1}, so wird ein Punkt c gefunden, welcher mit dem Schwerpunkte S verbunden die von X_1 um den Winkel β abweichende Biegungsachse NN liefert. Uebertägt man dann J_{x_1} bis a (Abb. 1) auf NN und zieht von a eine Winkelrechte zu X_1 bis b, so ist die Länge Sb, im Mafsstabe der Trägheitsmomente gemessen, das gesuchte J, und der Abstand des zu untersuchenden Punktes 0 von NN ist die Gröfse y.

Abb. 1.

Das Verfahren gestattet, verschiedene Querschnitte sehr schnell probeweis zu untersuchen, da Sb immer auf derselben Geraden erscheint, wie auch die Biegungsachse infolge Veränderung des Verhältnisses $J_{x_1} : J_{y_1}$ fallen möge.

Der Beweis ist den bekannten Grundgleichungen unmittelbar zu entnehmen. Wirkt in $Y_1 X_1$ das Moment M_{x_1}, in $Y_1 Y_1$ das Moment M_{y_1}, so ist $M_{x_1} = M \sin\alpha$, $M_{y_1} = M \cos\alpha$ und mit Bezug auf Abb. 2 die Spannung im beliebigen Punkte 0:

Abb. 2.

$$1) \qquad \sigma = \frac{M \sin\alpha \cdot x_1}{J_{y_1}} + \frac{M \cos\alpha \cdot y_1}{J_{x_1}},$$

folglich die Gleichung der Biegungsachse

$$0 = \frac{M \sin\alpha \cdot x_0}{J_{y_1}} + \frac{M \cos\alpha \cdot y_0}{J_{x_1}},$$

wenn x_0 und y_0 die Coordinaten derselben sind.

Ist φ der Winkel zwischen Y_1 und der Biegungsachse, so ist

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{x_0}{y_0} = -\frac{1}{\operatorname{tg}\alpha}\frac{J_{y_1}}{J_{x_1}}.$$

Wird der Winkel β gegen die X_1-Achse eingeführt, so ist $\beta = \varphi - 90^\circ$, $\operatorname{tg}\beta = -\frac{1}{\operatorname{tg}\varphi}$.

$$2) \qquad \operatorname{tg}\beta = \operatorname{tg}\alpha \frac{J_{x_1}}{J_{y_1}}.$$

Diese Gleichung ist durch die in Abb. 1 angegebene Festlegung ausgeführt. Geht man von den Coordinaten $x_1 y_1$ der Hauptachsen zu den auf die Biegungsachse sich beziehenden xy über, so ist gemäfs Abb. 2

$$y_1 = y \cos\beta - x \sin\beta$$
$$x_1 = x \cos\beta + y \sin\beta$$

aufserdem ist nach Gleichung 2)

$$\sin\alpha = \frac{\frac{J_{y_1}}{J_{x_1}} \operatorname{tg}\beta}{\sqrt{1 + \frac{J^2_{y_1}}{J^2_{x_1}} \operatorname{tg}^2\beta}}, \qquad \cos\alpha = \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{J^2_{y_1}}{J^2_{x_1}} \operatorname{tg}^2\beta}}.$$

Werden diese Werthe für x_1, y_1, $\sin\alpha$ und $\cos\alpha$ in Gleichung 1) eingesetzt, so wird die Spannung im Punkte $x_1 y_1$ oder xy

$$\sigma = \frac{M}{J_{y_1}} \frac{\frac{J_{y_1}}{J_{x_1}} \operatorname{tg}\beta}{\sqrt{1 + \frac{J^2_{y_1}}{J^2_{x_1}} \operatorname{tg}^2\beta}} (x \cos\beta + y \sin\beta) + \frac{M}{J_{x_1}} \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{J^2_{y_1}}{J^2_{x_1}} \operatorname{tg}^2\beta}} (y \cos\beta - x \sin\beta)$$

oder

$$\sigma = \frac{M \cdot y}{\sqrt{J^2_{x_1} \cos^2\beta + J^2_{y_1} \sin^2\beta}}.$$

Nun ist nach der Entstehung der Abb. 1 die Länge

$$Sb = \sqrt{J^2_{x_1} \cos^2\beta + J^2_{x_1} \cos^2\beta \operatorname{tg}^2\alpha},$$

oder mit Rücksicht auf Gleichung 2)

$$Sb = \sqrt{J^2_{x_1} \cos^2\beta + J^2_{y_1} \sin^2\beta}.$$

Wird also die Länge Sb J genannt, so ist $\sigma = \frac{M \cdot y}{J}$.

Barkhausen.

Ueber die Beheizung der Kirchen.

Von **Hermann Fischer**, Professor an der technischen Hochschule in Hannover.

Seit Beginn dieses Jahres habe ich 42 Heizungsentwürfe für vier verschiedene Kirchen zu begutachten gehabt. Bei diesen Arbeiten sind mir wiederholt Irrthümer begegnet, welche sich so fest eingenistet zu haben scheinen, dafs ich zu ihrer Ausrottung für gut halte, sie in folgendem allgemein zu beleuchten:

Bei stetigem Heizen und wenn die Innentemperatur T, Abb. 1, sowie die Temperatur des Freien t längere Zeit dieselben bleiben, sind die an den Oberflächen und im Innern der Wand A herrschenden Temperaturen verhältnifsmäfsig einfach zu verfolgen. Die Temperatur T_1 der inneren Wandfläche ist nothwendig kleiner als die Lufttemperatur T weil andernfalls eine Wärmeabgabe von der Luft an die Wand nicht stattfinden würde. Aus gleichem Grunde ist die Temperatur t_1 der äufseren Wandfläche höher als diejenige der freien Luft. Im Innern der Wandkörpers nehmen die Temperaturen von T_1 bis t_1 im geraden Verhältnifs zum Abstande von der inneren Wandfläche ab, werden also durch eine gerade verlaufende Schaulinie dargestellt.

Abb. 1.

Für eine 1 m dicke Backsteinmauer berechnet sich z. B.[1]) wenn $T = +15^\circ$, $t = -10^\circ$ ist:

$T - T_1$ zu etwa 2°, $T_1 - t_1$ zu etwa 21¼°, $t_1 - t$ zu etwa 1¾°.

Die Wand überträgt stündlich etwa 17¼ Wärmeeinheiten für 1 qm Flächengröfse. Senkrechte, dem Freien zugekehrte Glaswände (Fensterfläche ohne die von dem Rahmenwerk eingenommenen Theile) übertragen für 1° Temperaturunterschied und Stunde rund 5 W. E.[2]), also für den zu 25° angenommenen Temperaturunterschied 25 . 5 = 125 W. E. für 1 qm Fläche.

Die Wärmeübertragung von der Luft des Kircheninnern auf die Innenfläche der Wand ist natürlich gleich derjenigen von dem Kircheninnern nach dem Freien, sie beträgt sonach für 1° Temperaturunterschied rund 8½ W. E. Ist, weil längere Zeit nicht geheizt wurde und im Freien die Temperatur viele Tage hindurch im wesentlichen unverändert niedrig blieb, die Temperatur des gesamten Mauerkörpers auf −10° gesunken ($t = t_1 = T_1 = T$ geworden), so beträgt die auf 1 Stunde bezogene Wärmeaufnahme der inneren Wandfläche, wenn die Lufttemperatur T plötzlich auf +15° gebracht wird:

25 . 8,5 = 212,5 W. E.

Es möge hier erwähnt werden, dafs die Pfeilerflächen sich gerade so verhalten, wie die Wandflächen, wenn die Temperatur der Pfeiler ebenso tief gesunken ist, als diejenige der Wände.

Für manche Orte sind die angenommenen Zahlen zu weit gegriffen, indem −10 als mittlere Temperatur einer gröfseren Zahl von Tagen selten vorkommt und die völlige Abkühlung der Wände und Pfeiler bis auf die mittlere Temperatur des Freien sehr lange Zeit erfordert. Es sollen die angenommenen Zahlen denn auch nur zur Erläuterung der Vorgänge, zur Unterstützung der später folgenden

[1]) Handbuch der Architektur, Theil III, Bd. 4, S. 51.

[2]) Handbuch der Architektur, Theil III, Bd. 4, S. 53.

Erörterungen dienen; ihre wahre Gröfse hängt von örtlichen und Witterungsverhältnissen ab, sowie von der Dauer der Unterbrechungen, welchen das Heizen unterworfen ist.

Wenn in einem von Luft erfüllten Raume in derselben Höhe verschiedene Temperaturen herrschen, so steigt die leichtere, wärmere Luft empor, während die schwerere, kältere Luft nach unten sinkt. An die senkrechten Luftwege schliefsen sich mehr oder weniger wagerechte in abgerundeten Linien, welche der Ausgleichung des verschiedenen Einheitsgewichts der Luft dienen. Befindet sich aber in dem Raume eine Stelle, welche fortwährend Wärme zuführt, und eine andere, welche Wärme bindet, so wird der Luftumlauf zu einem stetigen, wenn auch seine Geschwindigkeit den besonderen Umständen gemäfs sich ändert. Die Geschwindigkeit der betreffenden Luftströmung hängt einerseits von den Widerständen ab, welche sie findet, andererseits von der Höhe, auf welcher der Temperaturunterschied herrscht, sowie von dem Temperaturunterschied selbst. Von der Erörterung der verschiedenartigen Widerstände sehe ich als zwecklos ab. In den Kirchen ist regelmäfsig eine grofse Höhe vorhanden, innerhalb welcher einerseits die unten erwärmte Luft emporsteigt, andererseits die abgekühlte Luft niedersinkt. Man hat es hier also, bei im übrigen gleichen Verhältnissen, mit weit mächtigeren Strömungen zu thun, als wie sie in sonstigen Räumen auftreten. In Kirchen ist aber auch der Temperaturunterschied in derselben wagerechten Ebene weit gröfser, als man sonst zu finden pflegt, weil die kalten Wände eine ganz bedeutende Luftabkühlung herbeiführen.

Mancher der verehrten Leser hat gewifs die kalte Luftströmung am Fenster seines Wohn- oder Arbeitszimmers beobachtet. Nun, 1 qm Glasfläche läfst für 25° Temperaturunterschied und 1 Stunde 125 Wärmeeinheiten abströmen, die völlig ausgekühlten Mauer- oder Pfeilerflächen verschlucken aber etwa deren 212. Von den im wesentlichen wagerechten Theilen des Stromes wird der warme nicht bemerkt, weil er aufserhalb der menschlichen Körper sich befindet, der kalte dagegen, welcher vom Fufs der abkühlenden Flächen bis zur Erwärmungsstelle sich bewegt, trifft die unteren Körpertheile und belästigt sie aufs höchste, nicht allein durch die Geschwindigkeit der Strömung — welche nicht selten mehrere Meter secundlich beträgt — sondern auch wegen seiner niedrigen Temperatur.

Während des Heizens ist sonach der Aufenthalt in der Kirche ein recht unbehaglicher.

Im Jahre 1886 wurden mir, zum Zwecke eines Gutachtens die in der grofsen Domkirche in Aarhus thatsächlich herrschenden Verhältnisse vorgelegt. Diese Kirche ist mit verhältnifsmäfsig dicken Pfeilern und Wänden versehen, und so geräumig, dafs die zugehörige Gemeinde nur einen Theil derselben auszufüllen vermag. Man hatte, um Kosten zu sparen, eine Heizung (Röhren) unter das Gestühl gelegt, um die entwickelte Wärme dem in Gebrauch befindlichen Theile der Kirche nutzbar zu machen. Die Wärme reichte nun bei weitem nicht aus die Pfeiler und Wände, wie beabsichtigt, zu durchwärmen; es mufste während des Gottesdienstes geheizt werden. Der Erfolg war ein sehr betrübender: die kalten Luftströme bewegten sich von den Wand- und Pfeilerflächen mit solcher Heftigkeit zu den unter dem Gestühl befindlichen Wärmequellen, dafs der Aufenthalt für die Andächtigen unerträglich wurde. Man sehnte sich zurück zu der Zeit, in welcher keine Beheizung der Kirche stattfand.

Die Anbringung irgend welcher Heizröhren unter dem Gestühl, in der Absicht, während des Gottesdienstes zu heizen, ist daher zunächst unzulässig.

Es giebt aber einen Weg, auf welchem die kalten Luftströme so abzulenken sind, dafs sie die in der Kirche befindlichen Personen nicht zu belästigen vermögen. Wenn man nämlich am Fufse der abkühlend wirkenden Flächen, also an den Aufsenwänden sowohl, als auch rings um die Pfeiler, die kalte Luft abfängt und sie nun irgendwie den Heizflächen so zuführt, dafs sie unterwegs auf keine Menschen treffen kann, so ist die Schwierigkeit gelöst. Der dieser Lösung zu Grunde liegende Gedanke ist keineswegs neu. Ich sah vor 12 Jahren eine Anlage, bei welcher die an den Fenstern herabsinkende kalte Luft hinter dem Heizkörper, welcher unter der Fensterbank angebracht war, bis auf den Fufsboden niedersank und dort ohne weiteres zu den Heizflächen gelangte. In dieser Gestalt ist das in Rede stehende Verfahren ohne besondere Schwierigkeiten wohl durchzuführen. Handelt es sich aber um das Abfangen des Luftstromes längs sämtlicher Wand- und Pfeilerflächen, so dürften die erforderlichen Baukosten nicht mehr im Einklange stehen mit dem Erfolge. Man denke an die ausgedehnten, zu vergitternden Schlitze, an das unter dem Kirchenfufsboden anzubringende Canalnetz, welches geräumig genug sein müfste, um es rein zu erhalten! Und trotzdem würde eine volle Befriedigung nur dann eintreten können, wenn vor Beginn des Gottesdienstes eine mäfsige Erwärmung der Wand- und Pfeilerflächen stattgefunden hätte. Es würde nämlich andernfalls, wie weiter unten nachgewiesen werden wird, die Lufttemperatur im Innern der Kirche, nahe dem Fufsboden, viel niedriger sein als in Kopfhöhe, und die Temperatur der Emporen bei weitem diejenige des unteren Gestühls überschreiten. Auch würden diejenigen Personen, welche nahe den Wand- und Pfeilerflächen weilen, sowohl durch die Luftströmungen als auch durch die Kältestrahlung belästigt werden. Da nun die für Anlage und Betrieb der Heizungsanlagen flüssigen Geldbeträge der Kirchen mit wenigen Ausnahmen recht kärgliche sind, so ist jenes kostspielige Verfahren — so viel mir bekannt geworden ist — bisher nirgend zur Anwendung gekommen. Man hat befriedigende Zustände durch längeres Anheizen und Abbrechen des Heizens vor Beginn des Gottesdienstes geschaffen. Es handelt sich alsdann nicht mehr um das Warmhalten der in dem Gestühl befindlichen Personen, sondern um eine möglichst gleichförmige Durchwärmung des ganzen Raumes. Nur die irgendwo erwärmte Luft, welche mit den zu erwärmenden Flächen in Berührung tritt, kann den angestrebten Zustand hervorbringen, dieselbe Luft, in welcher die zu ebener Erde wie auch auf den Priechen befindlichen Kirchenbesucher und der Geistliche sich aufhalten. Es wird hierdurch scheinbar die Lösung erschwert, in Wirklichkeit jedoch nicht, weil die gleichförmige Erwärmung der Luft, wie der vorher kalten Flächen, von gleichen Vorbedingungen abhängt.

Der Vorgang des Anheizens, d. h. des allmählichen Erwärmens fester Einschliefsungsflächen und Pfeiler eines Raumes, läfst sich leider noch nicht rechnungsmäfsig verfolgen. Redtenbachers treffliche Arbeit[3]) über den Gegenstand führt, wegen vorgenommener Kürzungen, zu Ergebnissen, welche mit der Wirklichkeit nicht übereinstimmen. Ferrini hat eine allgemeine Differentialgleichung für den Vorgang aufgestellt[4]), auch versucht, dieselbe brauchbar zu machen. Allein der Versuch ist erfolglos geblieben. Dronckes[5]),

0 5 10 20 30m

Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Dritte evangelische Kirche für Köln a. Rh.

Entwurf von **Wiethase** in Köln a. Rh. (Zweiter Preis.)

(Vergleiche hierzu die Mittheilung auf Seite 298.)

[3]) Redtenbacher, der Maschinenbau, München 1863, S. 397.

[4]) Technologie der Wärme von R. Ferrini, deutsch von M. Schröter, Jena 1878, S. 337 bis 349.

[5]) Dronckc, Einleitung in die analytische Theorie der Wärmeverbreitung, Leipzig 1882.

Pauls[6] und Kirschs[7] Arbeiten sind als werthvolle Beiträge für die Lösung der vorliegenden Aufgabe zu betrachten. Ich habe mich damit begnügt, die Vorgänge des allmählichen Erwärmens oder Abkühlens lediglich zu erläutern[8]) und die Freude gehabt, an einer Darstellung zahlreicher Versuche des Professor Intze in Aachen, welche die Berliner Hygiene-Ausstellung zierte, die von mir schätzungsweise gezogenen Linien gleicher Temperatur als im wesentlichen richtig bestätigt zu sehen. Leider sind — so viel mir bekannt — die Intzeschen Versuche bisher nicht veröffentlicht.

[6]) Verhandlungen der III. Generalversammlung des Vereins für Gesundheitstechnik. Berlin 1882, S. 30.

[7]) Die Bewegung der Wärme in den Cylinderwandungen der Dampfmaschine, Leipzig 1886.

[8]) Handbuch d. Architektur, Th. III, Bd. 4, Darmstadt 1881, S. 61.

(Schlufs folgt.)

Zur Einheitszeit in Deutschland und Weltzeit.

Die Lösung der Frage wegen Einführung einer Einheitszeit in Deutschland, sei es nun lediglich für die öffentlichen Verkehrsanstalten, sei es für das gesamte bürgerliche Leben, rückt nicht von der Stelle. In mehreren Mittheilungen in diesem Blatte, sowie durch Vorträge in Vereinen sind wiederholt die Nachtheile erörtert worden, welche mit der jetzigen Einrichtung verbunden sind, wonach in den Fahrplänen und Cursbüchern die An- und Abfahrtszeiten der Eisenbahnzüge in Baden nach Karlsruher, in Bayern nach Münchener, in Württemberg nach Stuttgarter, in Preufsen und den übrigen deutschen Bundesstaaten nach der mittleren Ortszeit jeder Eisenbahnstation angegeben werden. Ebenda sind auch die Bedenken gegen die Einführung einer Einheitszeit in Deutschland widerlegt und ist darauf hingewiesen worden, welche Vortheile in verschiedenen Ländern Europas durch die Annahme einer Verkehrs-Einheitszeit sowohl für die Verkehrsanstalten als auch für das Publicum herbeigeführt worden sind. Alle deutschen Eisenbahn-Fachmänner sind einig in dem Wunsche nach einer solchen Einrichtung für Deutschland. Das Publicum steht der Frage im allgemeinen so lange minder theilnehmend gegenüber, bis es mit derselben in thatsächliche Berührung kommt, nämlich bei Ausführung einer durch mehrere deutsche Bundesstaaten reichenden Reise. Wenn beispielsweise jemand sich eine Reise von Nürnberg nach Köln nach dem deutschen Reichs-Cursbuch zusammenzustellen versucht und in dem Fahrplan Nr. 241 die Ankunft des einen Schnellzuges in Aschaffenburg zu 3^{25} Vm., den Abgang eines Schnellzuges von Aschaffenburg aber zu 3^{21} Vm. angegeben findet, so hat er zunächst den Eindruck, dafs hier ein Zusammenschlufs dieser beiden Züge nicht statthat. Das Cursbuch fügt zwar dem Namen Aschaffenburg bei den beiden Zahlen die Bemerkung „Münchener Zeit“ und „Ortszeit“ sowie die Angabe hinzu, dafs die erstere der letzteren um 10 Minuten vorgeht. Der Reisende kann sich danach ausrechnen, dafs die 3^{25} nach Münchener Zeit stattfindende Ankunft des betreffenden Zuges in Aschaffenburg schon 3^{15} nach der Ortszeit erfolgt, dafs zwischen der Ankunft und der Abfahrt der beiden Züge in Aschaffenburg also thatsächlich eine Zwischenzeit von 6 Minuten liegt und demgemäfs wirklich ein Zusammenschlufs der beiden Züge stattfindet. Personen, welche häufig reisen und sich dabei mit allen Einrichtungen des Cursbuches vertraut gemacht haben, werden im allgemeinen wohl ohne besondere Schwierigkeit das Richtige aus den bezeichneten Angaben des Cursbuches entnehmen. Aber alle diejenigen, welche sich nur selten mit dem Cursbuche zu beschäftigen Veranlassung haben, und alle Personen niederer Bildung können sich erfahrungsmäfsig nur schwer in die verschiedenen Zeitangaben und die Art der nothwendigen Umrechnung finden, zumal auch, wie die Erfahrung ebenfalls bestätigt, besondere Bemerkungen in den Fahrplänen, wie diejenige über verschiedene Zeitbestimmung, sehr häufig und leicht übersehen werden. Diese Personen empfinden in dem angegebenen Falle die vorhandene Einrichtung des Fahrplanes als eine arge Erschwernifs, werfen auch wohl in diesem Augenblicke den Eisenbahn-Verwaltungen die Unzweckmäfsigkeit der Einrichtung vor, ohne zu wissen, dafs letztere gern eine Aenderung herbeiführen würden, wenn die bestehenden gesetzlichen Bestimmungen es nur zuliefsen. Aber nach Hause zurückgekehrt haben sie die Unbequemlichkeit bald vergessen und haben diese unangenehme Erfahrung kaum noch in der Erinnerung, wenn sie immer von neuem die Frage wegen Einführung einer Einheitszeit erörtern hören. Die zutreffende Bemerkung auf S. 127 im Jahrgang 1881 dieses Blattes, dafs, wenn man eine Einheitszeit im deutschen Reiche einführen könnte, ohne es laut bekannt zu machen, ein grofser Theil der Bevölkerung dies gar nicht bemerken würde, mufs dahin erweitert werden, dafs die Bevölkerung alsdann **unbewufst** von dem gegenwärtigen Wirrwarr der verschiedenen Zeitrechnungen befreit und der Vortheile einer einheitlichen Zeitbestimmung theilhaftig werden würde. Darum mufs immer von neuem auf diese Frage zurückgegangen und die Hoffnung nicht aufgegeben werden, dafs das erwünschte Ziel doch noch einmal erreicht wird. Gelingt dies, dann wird man ebenso, wie es bei der Einführung einer einheitlichen Münz- und Gewichtsrechnung in Deutschland der Fall war, hinterher nicht begreifen, wie man so lange hat in dem bisherigen unhaltbaren Zustande verharren können.

Ermuthigend wirkt es, wenn die Reihe der Länder, in welchen eine einheitliche Zeitbestimmung zur Einführung gelangt ist, wieder um eines vermehrt und die Einrichtung daselbst von allen Seiten als bewährt gefunden wird. Den letzten bedeutsamen Schritt in dieser Beziehung hat Nord-America gethan, indem es, wie auf Seite 507 ff. im Jahrgang 1887 d. Bl. näher ausgeführt worden, am 18. November 1883 für einen Schienenweg von rund 125 000 km fünf, je genau um eine Stunde von einander abweichende, Verkehrs-Einheitszeiten einführte. Der seitdem vergangene Zeitraum ist wohl genügend für die Beurtheilung, ob die Einrichtung sich bewährt hat. Dafs dies der Fall, geht daraus hervor, dafs nicht nur keine Klagen darüber laut geworden sind, sondern dafs auch eine ganze Reihe von Städten die Einheitszeit auch für das bürgerliche Leben angenommen hat. Letzteres ist insofern für Deutschland von Bedeutung, als bei dem bezeichneten einstündigen Zwischenraume der verschiedenen Einheitszeiten die äufsersten westlichen und östlichen Orte jeder Zone um eine halbe Stunde von dem betreffenden Meridian abweichen und eine solche Abweichung, wie sie sich bei Einführung einer Einheitszeit in Deutschland ebenfalls für die äufsersten westlichen und östlichen Orte ergeben würde, von den Gegnern einer Einheitszeit als unvereinbar mit den Gewohnheiten des bürgerlichen Lebens bezeichnet worden ist.

In America ist man noch einen Schritt weiter gegangen, indem man, entsprechend dem Beschlufs Nr. 5 der siebenten General-Conferenz der europäischen Gradmessung in Rom vom Jahre 1883*), auch den Versuch gemacht hat, die Stunden des Tages von 1 bis 24 zu zählen und damit die häufig zu Irrungen führende zusätzliche Bezeichnung „Vormittag“ und „Nachmittag“ abzuschaffen. Dieser Versuch ist von der Canadischen Ueberlandbahn angestellt worden, als dieselbe im Sommer 1886 die Linie zwischen Port Arthur am Oberen See und Vanicour am Stillen Ocean eröffnete. Dieses Bahngebiet, welches einschliefslich der Neben- und Verbindungslinien 4160 km Bahnstrecken umfafst, reicht durch drei verschiedene Einheitszeit-Gebiete. In einer der Gesellschaft der Americanischen Civil-Ingenieure zu der Jahresversammlung am 19. Januar 1887 vorgelegten Zusammenstellung veröffentlichte die Canadische Bahn-Verwaltung eine grofse Zahl von Berichten ihrer Beamten, von Bürgermeistern mehrerer gröfseren, berührten Städte und von Regierungsbeamten, welche sämtlich bekunden, dafs die während des sechsmonatlichen Bestehens der 24 Stunden-Zeittheilung gemachten Erfahrungen durchaus günstig sind und dafs Beamte und Publicum sich sehr schnell mit der Veränderung vertraut gemacht haben. Von besonderem Werthe ist, dafs gerade die Bürgermeister der Städte Port Arthur, Brandon und Winniperg die neue Einrichtung als eine erhebliche Verbesserung bezeichnen und den Wunsch nach allgemeinerer Einführung derselben ausdrücken. Die Canadische Ueberlandbahn hat mit Rücksicht hierauf nunmehr, allerdings zunächst nur für die Dienstfahrpläne, die 24 Stunden-Zeittheilung vom 24. August 1887 ab auch auf den östlich von Port Arthur belegenen Bahnstrecken bis Toronto und Ottawa, der Hauptstadt Canadas, eingeführt. In dem uns vorliegenden, für das Publicum bestimmten Fahrplane sind demgemäfs die Ankunfts- und Abfahrtszeiten der Züge auf den westlich von Port Arthur belegenen Bahnstrecken nach der 24 Stunden-, auf den östlich belegenen Bahnstrecken nach der 12 Stunden-Zeittheilung angegeben. Diese unerwünschte Ungleichmäfsigkeit wird voraussichtlich mit Rücksicht darauf auch demnächst beseitigt werden, dafs am 11. Februar 1887 in die Gesetzgebung des Staates New-York bezüglich der Einführung einer Weltzeit und eines Weltdatums die Bestimmung aufgenommen worden ist: „Die Stunden des Tages von Mitternacht zu Mitternacht können durch einanderfolgende Zahlen von 0 bis 24, und die Mitternachtsstunde kann entweder als Stunde 24 des endigenden oder als Stunde 0 des beginnenden Tages bezeichnet werden.“

Zur Durchführung dieser Weltzeit ist eine zweckmäfsige Einrichtung der Uhren, sowohl der öffentlichen, als der Taschenuhren, eine wesentliche Bedingung. In America sind in dieser Beziehung schon verschiedene Versuche gemacht worden. Bei der Canadischen Ueberlandbahn sind zunächst Papierzifferblätter, welchen die Stunden-

*) Vergl. Jahrgang 1884, S. 235 d. Bl.

zahlen 12 bis 24 im Kreise aufgedruckt sind, zur Anwendung gekommen. Die Zifferblätter werden den Bahnbeamten und dem Publicum unentgeltlich seitens der Bahnverwaltung geliefert; dieselben werden mittels eines für die Zeiger passenden Schlitzes so über letztere hinweggezogen, dafs die Zahlen unterhalb des vorhandenen Zahlenkreises 1 bis 12 Platz finden. Diese, jedenfalls nur als Uebergangsmafsregel dienende Einrichtung erscheint insofern wenig zweckmäfsig, als die Zeigerstellung stets zwei um 12 Stunden von einander abweichende Zeiten angiebt und daher stets die Ueberlegung erfordert, welche der beiden Zeiten im gegebenen Augenblicke die richtige ist. Zweckmäfsiger ist die Einrichtung, wobei die Zahlen 13 bis 24 zwischen den Zahlen 1 bis 12 auf demselben Kreise unter dem mit 12 kreisrunden Ausschnitten versehenen Zifferblatt angebracht sind und einmal die Zahlen 1 bis 12, demnächst aber selbstthätig die Zahlen 13 bis 24 in den runden Ausschnitten des Zifferblattes zur Erscheinung kommen. (Eine derartige, von dem Uhrmacher Osborne in Dresden angefertigte Uhr wurde dem im Herbst 1885 in Berlin tagenden internationalen Telegraphen-Congrefs vorgeführt und auch im Verein für Eisenbahnkunde in Berlin in der Versammlung am 8. September 1885 gezeigt.) Empfehlenswerth erscheint ferner die auch hier schon mehrfach in Anwendung befindliche Einrichtung, bei welcher die Ziffern auf drehbaren Kreisen oder Walzen derartig angebracht sind, dafs sie, und zwar jedesmal nur die augenblickliche Stunden- und Minutenzahl, vor zwei passenden Ausschnitten des Zifferblattes erscheinen und die Zeit somit unmittelbar ablesbar angeben.

Im übrigen möge noch darauf hingewiesen werden, dafs die 24 Stunden-Zeittheilung schon seit langer Zeit im Gebiete der deutschen Eisenbahnverwaltungen bei der gegenseitigen Wagen-Miethsberechnung mit gutem Erfolg in Anwendung ist. Gerade bei der Aufzeichnung der Stunden, in denen ein Eisenbahnwagen von einer Eisenbahnverwaltung an eine andere übergeben worden ist, würde die Bezeichnung „Vormittag“ und „Nachmittag“ nicht nur eine grofse Mehrarbeit erfordern, sondern auch die Quelle vieler Irrthümer werden. —n—

Vermischtes.

Das Ergebnifs des Preisausschreibens des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen vom 5. Februar 1886 (vgl. Seite 55, Jahrgang 1886 des Centralblattes der Bauverwaltung) wird seitens der geschäftsführenden Direction dieses Vereins jetzt bekannt gegeben. Danach sind folgenden Personen Preise zuerkannt worden: Ein Preis von 7500 Mark Herrn Ingenieur R. Abt in Bünzen, Schweiz (Zahnstange und Zahnradlocomotive); ferner je ein Preis von 1500 Mark den Herren: Eisenbahn-Telegrapheninspector H. Schellens in Köln (elektrischer Blockapparat für Central-Weichen- und Signal-Stellwerke und selbstthätige Knallsignal-Vorrichtung); Königlicher Eisenbahn-Bauinspector A. Brüggemann in Breslau (Instrument zur Ermittlung der Abnutzung der Eisenbahnschienen); Telegrapheningenieur der priv. Oesterreichisch-Ungarischen Staatseisenbahn-Gesellschaft M. Boda in Waitzen (Verbesserung der Siemens u. Halskeschen Blockapparate); Beamter der K. K. Oesterreichischen Staatsbahnen G. Marin in Villach (eiserner Schneeräumer); Königlicher Abtheilungs-Maschinenmeister der Bayerischen Staatsbahnen W. Schmid in München (continuirliche Schraubenradbremse mit Frictionsantrieb in ihrer Anwendung im Nebenbahnbetrieb); Bureauvorstand-Stellvertreter E. Rank in Wien (Tarifcartelle der Oesterreichisch-Ungarischen Eisenbahnen); Königlicher Eisenbahnsecretär Klinke in Berlin (Anleitung zur Aufstellung graphischer Instradirungs-Uebersichten für den Eisenbahnverkehr); Königlicher Eisenbahnsecretär Musseleck in Köln (Praktisches Lehrbuch des Staatseisenbahn-Bureaudienstes).

Anderweitige Ordnung der Bauverwaltung der Stadt Köln. Bis vor einigen Jahren bestanden in Köln zwei Bauämter, eins für Hochbauten, das andere für Baupolizei und Strafsenbau; ein drittes Bauamt trat im Jahre 1881 für die Stadterweiterungsangelegenheiten hinzu. An der Spitze eines jeden Amts stand ein Stadtbaumeister, dem die erforderlichen Hülfskräfte beigegeben waren. Das weitaus zahlreichste technische Personal hatte wegen des Umfanges seiner Arbeiten das Bauamt der Stadterweiterung. Durch den Abgang des Vorstandes des Baupolizei- und Strafsenbauamtes, des Herrn Stadtbaumeisters Becker, und durch die inzwischen stattgefundene Eingemeindung der Vororte wurde zu der jetzt beschlossenen Neuordnung der Anstofs gegeben.

Für die Handhabung der Baupolizei wurde staatlicherseits ein besonderer Polizei-Bauinspector angestellt, welchem drei Regierungs-Baumeister und ein Landmesser zur Seite stehen. Das eigentlich städtische Bauwesen trennt sich dagegen in zwei Stadtbauämter, das eine wie bisher für Gemeinde-Hochbauten unter dem Stadtbaumeister Weyer, das zweite für die Stadterweiterungs- und Tiefbauangelegenheiten unter dem Stadtbaumeister Stübben. Dem Stadtbauamt I wird ein Regierungs-Baumeister mit der Amtsbezeichnung Stadtbauinspector beigegeben, welcher den Stadtbaumeister zu vertreten und zu unterstützen hat, und dessen erste Aufgabe voraussichtlich die Entwerfung des beschlossenen neuen Schlacht- und Viehhofes sein wird. Dem Stadtbauamt II werden drei Stadtbauinspectoren beigegeben, welche zwar ebenfalls dem Stadtbaumeister unterstellt, übrigens aber nach Art der Staatsbaubeamten selbständige Wirkungskreise erhalten und für ihre Bauausführungen selbst verantwortlich sein sollen. Aufserdem stehen bis auf weiteres vier bei der Eingemeindung der Vororte übernommene Communalbaumeister im Amte. Als besonderer Zweig des Stadtbauamts II ist ferner ein städtisches Feldmesserbureau unter einem Oberfeldmesser geschaffen worden. Auf den Bauinspectorstellen, von welchen zwei bereits besetzt sind, zwei in unserer Anzeigenbeilage sich ausgeschrieben finden, ruht ein Gehalt von 5500 ℳ, welches bestimmungsgemäfs bis auf 7500 ℳ jährlich wächst. Die Anstellung soll vorab auf Kündigung, nach vierjähriger Probezeit aber lebenslänglich erfolgen. Verlangt wird die Befähigung als preufsischer Regierungs-Baumeister.

Die Stadt hat sich zwar durch diese Neuordnung ein erhebliches dauerndes Opfer auferlegt; die Stadtvertretung glaubte aber den Beschlufs nicht länger aufschieben zu können angesichts der raschen Entwicklung der Stadt und der grofsen Aufgaben, welche auf baulichem Gebiete gegenwärtig und in naher Zukunft zu lösen sind. Der Schlachthof, die Stadterweiterung, die Bauten des neuen Volksgartens, Hafen- und Werftbau, Canalisation, Kläranlagen, Strafsenverbesserungen aller Art sind Aufgaben von weittragender Bedeutung; schon jetzt beträgt der Jahreshaushalt des Bauwesens nahezu vier Millionen Mark. Mit der neuen Einrichtung gestaltet die gegenwärtig 262 000 Seelen zählende Stadt Köln, nach der Einwohnerzahl die dritte Stadt Preufsens, die fünfte des deutschen Reiches, ihr Bauwesen in ähnlicher Weise, wie es die Städte Berlin, Breslau, München, Dresden, Hannover, Magdeburg, Königsberg, Frankfurt a. M., Stuttgart u. a. längst erprobt haben. Der Unterschied, dafs in Köln die obersten Baubeamten nicht Magistratsmitglieder sind und deshalb auch nicht den Baurathstitel führen, ist in der niederrheinischen Städteordnung begründet, welche bekanntlich die Einrichtung des Magistrats nicht besitzt, sondern nur eine Stadtverordnetenversammlung, deren Vorsitzender der Bürgermeister ist. Der Bürgermeister (Oberbürgermeister) hat zwar um sich eine Anzahl von besoldeten „Beigeordneten“, welche aber in allen rheinischen Städten hergebrachterweise nur aus den Kreisen der Gerichts- und Verwaltungsbeamten entnommen zu werden pflegen.

In der Preisbewerbung für den Neubau einer evangelischen Kirche in Stuttgart, auf deren Ausschreibung wir Seite 32 d. J. verwiesen haben und zu welcher 33 Entwürfe eingegangen waren, ist der erste Preis an Herrn Architekt C. Schramm in Dresden, der zweite Preis an Herrn Regierungs-Baumeister Pohlhammer in Hall ertheilt worden. Der Entwurf des Herrn Prof. C. Dollinger in Stuttgart ist zum Ankauf empfohlen worden.

In der Besprechung der Preisbewerbung zu einem Landes-Gewerbemuseum in Stuttgart hat sich auf Seite 291 ein Druckfehler eingeschlichen. Der Entwurf „Labore et constantia“ rührt von den Architekten Hecht und Siepmann (nicht Liebmann) in Hannover her.

Zur Erlangung von Bauplan und Kostenanschlag eines Wasserwerkes für die linksufrigen (Pester) Theile der Hauptstadt Budapest wird von dem hauptstädtischen Bautenrathe eine allgemeine, internationale Preisbewerbung ausgeschrieben. Das Wasser ist aus der Donau mittels Kunstfilter zu gewinnen. Die Lieferungsfähigkeit des Werkes mufs zu Beginn täglich 80 000 cbm betragen und nach und nach bis auf 250 000 cbm gesteigert werden können. Eine entsprechende Ergänzung der Hauptleitungen des bestehenden Röhrennetzes ist im Entwurfe vorzusehen. An Preisen werden ein erster von 15 000 ℳ und ein zweiter von 8000 ℳ ausgesetzt, auch wird der Ankauf nicht preisgekrönter Entwürfe zum Preise von je 5000 ℳ vorbehalten. Es steht im Belieben der Preisbewerber, ihren Namen zu nennen oder zu verschweigen. Die Namen der Preisrichter werden noch nicht bekanntgegeben, die Wettbewerbsbedingungen enthalten vielmehr nur die Bestimmung, dafs das Preisgericht aus sechs Mitgliedern bestehen soll, von denen je eins durch den Königl. ungarischen Minister für öffentliche Arbeiten und Communication, durch den hauptstädtischen Bautenrath, die Hauptstadt Budapest und den ungarischen Ingenieur- und Architektenverein bezeichnet wird, während ein Mitglied durch drei zur Preisbewerbung persönlich aufzufordernde Fachmänner gewählt wird und als Obmann der Vicepräsident des hauptstädtischen Bautenrathes hinzutritt. Zu wünschen wäre, dafs die Namen sowohl der Preisrichter wie der drei zur Theilnahme am Wettkampfe aufgeforderten Herren bald bekannt gegeben würden. Die Entwürfe sind bis zum 31. December d. J. bei dem Präsidium

des genannten Bautenrathes einzureichen, von welchem auch gegen Einsendung von 5 Gulden die Wettbewerbs-Unterlagen bezogen werden können.

Der Kohlenstoffgehalt des Flufseisens. Der in Nr. 18, Seite 200 des Centralblattes der Bauverwaltung enthaltene kurze Bericht über eine „Brücke aus Flufseisen“ giebt mir zu einer Erwiderung Anlafs. Berichterstatter glaubt festgestellt zu haben, dafs eine Festigkeit von 40 bis 45 kg f. d. qmm mit einem Kohlenstoffgehalte bis zu 1 pCt. übereinstimme und bemerkt hierzu, es stehe diese Thatsache im Gegensatz zu meinen Angaben auf Seite 87 dieses Blattes. Daselbst hatte ich im allgemeinen eine Uebereinstimmung zwischen Festigkeiten von 40 bis 45 kg und einem Kohlenstoffgehalte von höchstens 0,20 bis 0,40 pCt. angenommen. Es erscheint danach, als ob Berichterstatter den ihm vorliegenden Sonderfall verallgemeinern will und er der Ansicht ist, die Erzeugung eines mit genannten Festigkeits-Eigenschaften ausgerüsteten Flufseisens sei bei einem höheren Kohlenstoffgehalte als 1 pCt. nicht ausführbar. Eine solche Ansicht wäre eine irrige.

Die von mir angegebenen Kohlenstoffgrenzen beziehen sich nicht auf einen Sonderfall, sie erstrecken sich vielmehr ganz allgemein auf alle Flufseisensorten der verschiedenartigsten chemischen Zusammensetzung. Der gewählte Ausdruck „höchstens 0,2 bis 0,4 pCt.“ schliefst die selbstverständliche Voraussetzung ein, dafs die chemische Zusammensetzung eines Flufseisens von höchstens 0,2 pCt. Kohlenstoff anders geartet sein mufs als diejenige eines Flufseisens mit höchstens 0,4 pCt., wenn beide Eisensorten ungefähr die nämlichen Festigkeits-Eigenschaften aufweisen sollen. Von den in Rede stehenden Flufseisensorten sind diejenigen am gebräuchlichsten, deren Kohlenstoffgehalt unter der Grenze von 0,20 pCt. liegt. Es sind aber auch Flufseisensorten in Anwendung gekommen, deren Kohlenstoffgehalt die Grenze von 0,4 pCt. erreichte, ohne dafs die Festigkeits-Eigenschaften desselben wesentlich von den erwähnten abgewichen wären. Einige Beispiele mögen das Gesagte bestätigen helfen.

Das Borsigwerk in Oberschlesien liefert ein für Brücken geeignetes Martin-Flufseisen von folgender chemischen Zusammensetzung:

0,18 bis 0,20 pCt. Kohlenstoff, 0,40 bis 0,70 pCt. Mangan, 0,05 bis 0,08 pCt. Phosphor, mit nur Spuren von Silicium und Schwefel. Das Werk gewährleistet folgende Festigkeits-Eigenschaften:

Elasticitätsgrenze 25—30 kg f. d. qmm;
Dehnung 20 bis 27 pCt. auf 200 mm Länge;
Zugfestigkeit 38 bis 45 kg f. d. qmm.

Die chemische Zusammensetzung dieses Martin-Flufseisens entspricht ungefähr derjenigen einiger americanischer Sorten desselben Metalls, welche von dem in der Versuchsanstalt der Pennsylvania-Eisenbahngesellschaft beschäftigten Ingenieur Paul Kreuzpointer nach Europa gesandt und durch Herrn Massenez untersucht worden sind.*) Diese Sorten zeigten eine Festigkeit von 34 bis 43 kg, bei 16 bis 44 pCt. Dehnung und enthielten 0,16 bis 0,20 pCt. Kohlenstoff, bei 0,49 bis 0,68 pCt. Mangan sowie geringen Silicium- und Schwefelgehalt. Unter den Fällen, wo der Kohlenstoffgehalt über 2 pCt. steigt, ohne dafs die erwähnten Festigkeits-Eigenschaften im wesentlichen Einbufse erleiden, sei nur noch auf einzelne Sorten des von v. Kerpely untersuchten Martin-Flufseisens von Terre noire hingewiesen.**) Selbst Sorten mit 0,49 pCt. Kohlenstoff zeigten bei nur 0,20 pCt. Mangangehalt keine gröfsere Festigkeit als 48 kg bei 24,8 pCt. Dehnung.

Es entstehen nun die Fragen: 1) Wie müfste die chemische Zusammensetzung des Flufseisens beschaffen sein, um bei hohem Kohlenstoffgehalt doch noch die gewünschten Festigkeits-Eigenschaften wahren zu können? 2) Ist es vortheilhaft, den Kohlenstoffgehalt hoch zu halten, oder erscheint es gerathener, bei gröfserem Mangan- und kleinerem Kohlenstoffgehalte den anderen, das Flufseisen verunreinigenden Bestandtheilen als Silicium, Phosphor, Schwefel, gröfseren Spielraum zu gewähren? — Nach unserer Ansicht dürften die Fragen dahin zu beantworten sein, dafs ein hoher Kohlenstoffgehalt vortheilhaft, aber ohne ein zu hartes, sprödes Eisen zu erhalten nur zu erzielen ist, wenn die verunreinigenden Bestandtheile Silicium, Phosphor, Schwefel usw. möglichst abgeschieden werden und wenn der Mangangehalt in niedrigen, von jedem einzelnen Darstellungsfalle abhängigen Grenzen gehalten wird. Das Erzeugnifs wäre dann ein möglichst reines Flufseisen, in welchem der Einflufs seines für die Technik werthvollsten Bestandtheils, des Kohlenstoffes, zur gebührenden Geltung gelangt. Mit der Reinheit würde die Zähigkeit des Eisens wachsen und seine Härte gemildert werden. Wir halten deshalb schon heute ein Flufseisen etwa von der Art, wie es Borsigwerk erzeugt, mit einem Kohlenstoffgehalt von 0,18 bis 0,20 pCt. zur Verwendung im Brückenbau für geeigneter als ein solches mit 0,1 pCt. Kohlenstoff und höherem Gehalt an verunreinigenden Bestandtheilen.

Bromberg, im Mai 1888. Mehrtens.

*) Stahl und Eisen 1887, S. 380.

**) Vergl. Verfassers „Eisen und Eisenconstructionen“ S. 242 u. 248. v. Kerpely, Eisen und Stahl auf der Weltausstellung in Paris im Jahre 1878.

Bücherschau.

Bau- und Kunst-Denkmäler Thüringens. Im Auftrage der Regierungen von Sachsen-Weimar-Eisenach, Sachsen-Meiningen-Hildburghausen, Sachsen-Altenburg, Sachsen-Coburg und -Gotha, Schwarzburg-Rudolstadt, Reufs ältere Linie und Reufs jüngere Linie bearbeitet von Dr. Paul Lehfeldt. Heft I. Grofsherzogthum Sachsen-Weimar-Eisenach. Amtsgerichtsbezirk Jena. Mit 100 Abb. im Text und 20 Bildern in Lichtdruck. Jena, Gust. Fischer. 1888. Lex. 8°. Mit 1 Karte, XVI und 244 S. Preis 8 ℳ.

Die vereinigten Thüringischen Staaten haben sich vor mehreren Jahren über die wissenschaftliche Verzeichnung ihrer Bau- und Kunstdenkmäler verständigt. Seit dem Jahre 1884 ist das Unternehmen im Gange. Professor Klopfleisch in Jena, der vor mehr als 25 Jahren bereits anregend in diesem Sinne gewirkt hatte, übernahm die Leitung, mufste aber gesundheitshalber nach zwei Jahren schon zurücktreten. In seine Stelle rückte Dr. Lehfeldt ein, der im Jahre 1886 im Auftrage des Provincialverbandes der Rheinprovinz eine gleiche Arbeit über den Regierungsbezirk Coblenz in sehr anerkennenswerther Weise durchgeführt hatte. Trotz dieses Zwischenfalles liegt heute bereits ein stattlicher Band über Thüringen vor.

Das Unternehmen ist dorten weiter gefafst als sonst, indem als Grundstock ein Archiv begründet wird, in welchem zeichnerische Aufnahmen und sonstige bei der Arbeit erwachsene Hülfsmittel dauernd bewahrt werden. Daraus und daneben wird das Druckwerk hergestellt: eine Einrichtung, welche unstreitig ihre Vorzüge hat. Bei der Durchführung verzichtete man zwar nicht auf die Ausgabe von Fragebogen, legte aber den entscheidenden Werth auf die Thätigkeit eines sachverständigen Bearbeiters, der nunmehr in Dr. Lehfeldt gewonnen ist. Infolge des erwähnten Wechsels in der Leitung ist zwar die Ansammlung des Stoffes im vorliegenden Bande nicht in einheitlicher Weise zu bewirken gewesen und der Ursprung darum jedesmal auf den Urheber zurückgeführt; im ganzen waltet aber über dem Werk eine feste Hand, welche die Lotz'sche Schule nicht verleugnet: feste Regeln (Vorr. IV) liegen in der Anordnung und Beschreibung zu Grunde und werden folgerichtig durchgeführt. Vielleicht dürfte die Beschreibung immer noch knapper zu fassen sein. Der Einzelband enthält eine Reihenfolge der darin behandelten Orte mit den in denselben vorkommenden Denkmälern. Uebersichten nach Stilperioden, Kunstgattungen und Meistern, sowie statistische Zusammenstellungen und eine Entwicklungsgeschichte der Kunst Thüringens sollen beim Abschlufs zugefügt werden: Ein klares, planmäfsiges Vorgehen, nach welchem gute Ergebnisse zu erwarten sind. Wie bei den „Stilrichtungen“ (Vorr. IX) übrigens eine Abtheilung „Zopf 1700 (bezw. 1750) bis 1800“ aufgestellt werden konnte, ist unverständlich: da hätte man sich doch besser an A. v. Zahn und Gurlitt angeschlossen und lieber den „Zopf“ ganz fallen lassen. Dient doch dieses Lästerwort oft genug noch dazu, Kunstwerke des vorigen Jahrhunderts kurzer Hand zu verurtheilen und nicht selten schonungslos zu vernichten. In den Abbildungen tritt zur Zeit noch eine auffallende Ungleichheit der Hände, wie der Wiedergabe (bald Kreide-, bald Feder-Zeichnung) hervor; Figürliches ist im Mafsstabe (blattgrofs) übertrieben (zu S. 48, 55, 66, 67), ebenso eine Anzahl von Inschriften und Einzelheiten: da sollte eine bessere Gröfsen- und Raumtheilung walten. Ist für Figürliches aus dem 18. Jahrhundert eine mit jener beweglichen Kunstrichtung vertraute und dabei flotte Hand nicht zur Verfügung, so wäre wohl besser, auf deren Wiedergabe zu verzichten. Inhaltlich liegt auf architektonischem Gebiete der Schwerpunkt in der romanischen Kirche von Thalbürgel und in der, namentlich in den Einzelheiten reizvollen Stadtkirche in Jena. Die mittelalterliche Bildnerei zeigt vorzügliche Werke, welche theils von der Nürnberger Schule, theils von der Saalfelder Werkstätte beeinflufst sind. Als Muster eines reizenden Fürstensitzes erscheint das mittlere Schlöfschen in Dornburg, nach den Entwürfen des Italieners Struzzi 1736 erbaut. Der in der Kirche daselbst erwähnte Kelch (S. 26) dürfte wohl sehr kostbaren Stücken des 17. Jahrhunderts (bei M. A. von Rothschild in Frankfurt a. M., aus Karlsruhe, Speyer und im Stift Einsiedeln-Schweiz) an die Seite zu stellen sein. Die Jenenser Miniaturen (S. 142 u. Abb.) sind gewifs nicht von Dürer, wenn auch die entsprechende, um 1500 bereits vollendete Darstellung aus der Grofsen Passion unverkennbar als Vorbild diente. Im ganzen erscheint die Beigabe von Grundrissen der mittelalterlichen Wehrbauten, welche bis jetzt ganz fehlen, entschieden wünschenswerth. An kunstgewerblichen und archäologischen Einzelheiten ist eine Fülle von Stoff zusammengetragen, sodafs das Unternehmen für die Folge auf vielseitige Theilnahme rechnen darf. D—r.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: O. Hofsfeld, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 4. August 1888.** **Nr. 31.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Der Regierungs-Baumeister Hoech in Berlin ist, an Stelle des ausgeschiedenen Regierungs-Baumeisters Peiffhoven, zum Mitgliede des Königl. technischen Prüfungs-Amtes in Berlin ernannt worden.

Den Regierungs-Baumeistern Messel in Berlin und Genrich in Merseburg ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Regierungs- und Baurath Urban in Magdeburg, Director des Königl. Eisenbahn-Betriebsamts (Wittenberge-Leipzig) daselbst ist gestorben.

Bayern.

Dem Regierungs- und Kreisbaurathe Adolf Michel in München wurde unter Anerkennung seiner vieljährigen erspriefslichen und ausgezeichneten Dienstleistungen genehmigt, wegen körperlichen Leidens und hierdurch hervorgerufener Dienstunfähigkeit in den erbetenen dauernden Ruhestand zu treten.

Auf die erledigte Kreisbaurathsstelle für das Ingenieurfach bei der Königlichen Regierung von Oberbayern wurde der Kreisbaurath Mathias Heilmaier in Landshut seiner Bitte willfahrend versetzt, der Bauamtmann Alexander Eickemeyer in Traunstein zum Regierungs- und Kreisbaurath für das Ingenieurfach bei der Königlichen Regierung von Niederbayern befördert, der Bauamtmann Johann Soergel in Regensburg seiner Bitte entsprechend zum Strafsen- und Flufsbauamte Traunstein versetzt.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Bezirksingenieur Hermann Bürgelin in Offenburg die Vorstandsstelle der Wasser- und Strafsenbauinspection Emmendingen zu übertragen und den Ingenieur II. Klasse Ferdinand v. Babo in Freiburg zum Ingenieur I. Klasse zu ernennen.

Gutachten und Berichte.

Entwurf zum Umbau der Kirche zu St. Pantaleon in Köln.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 20. Juni 1888.

Im Verfolg des Erlasses des Ministers der öffentlichen Arbeiten Nr. III. 5207 vom 12. März 1888 hat die Akademie des Bauwesens die Entwürfe und Erläuterungsberichte zum Umbau der Kirche zu St. Pantaleon in Köln einer eingehenden Prüfung unterworfen, und lautet deren Gutachten wie folgt:

Den Ausgangspunkt der Baufrage bildet der seiner Zeit durch die Kölner Bürgerschaft kundgegebene Wunsch, dafs die oberste Spitze des Thurmhelmes von St. Pantaleon, nachdem der auf derselben befindliche optische Telegraph aufser Thätigkeit gekommen, in der ursprünglichen Gestalt wieder aufgerichtet werde. Der hierfür seitens der Garnisonbauverwaltung unter dem 31. December 1858 aufgestellte Entwurf fand nicht die höhere Genehmigung, und es entstand später unterm 6. November 1875 im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten ein neuer Entwurf, welcher sich auf die Reconstruction des Thurmes beschränkt, indes den stilistischen Anforderungen, soweit dies auf Grund der derzeitigen nicht vollständigen Vorlagen möglich war, Rechnung trägt. Dies ist auch der Grund, dafs der Entwurf in der baukünstlerischen Formenbehandlung mit den ältesten Theilen, insbesondere dem nordwestlichen Querarme, nicht in vollem Einklang steht.

Weitergehende Bauuntersuchungen und Aufnahmen führten zu einer örtlichen Untersuchung und Berathung seitens der technischen Vertreter der zuständigen Ministerien und zu dem in einem Gutachten vom 10. September 1884 niedergelegten, erheblich erweiterten Bauprogramme. Dasselbe enthält folgende wesentliche Punkte:

Die Pantaleonskirche in Köln ist als eines der wichtigsten und interessantesten Baudenkmale des 10. Jahrhunderts in Deutschland zu erachten. Daher ist eine möglichst vollständige Herstellung, insbesondere der durch ihre eigenthümliche Gestaltung bemerkenswerthen westlichen Theile des Bauwerks gerechtfertigt, und zwar in denjenigen Abmessungen und Verhältnissen, welche sie nachweislich bis zum Jahre 1621 gehabt haben.

Diese Herstellung würde umfassen:

1. die Neuerrichtung des westlichen Kreuzflügels,
2. die Entfernung der späteren Abänderungen am südlichen Kreuzflügel.
3. Wiedereröffnung der vermauerten Arcaden zwischen der Vierung und den Kreuzflügeln.

Hiermit würde in Verbindung stehen als weitere Aufgabe:

4. die westliche Vierung nach Entfernung der später eingezogenen Zwischengewölbe durch Freilegung des Triumphbogens östlich nach dem Mittelschiffe der Kirche zu öffnen,
5. den spätgothischen, hochinteressanten Lettner, welcher gegenwärtig der Unterstützung der Orgel an dem westlichen Triumphbogen dient, an seine ursprüngliche Stelle am östlichen Choreingange wieder zu versetzen,
6. den Vierungsthurm, der für die Aufhängung der Glocken unentbehrlich, in seiner baulichen Substanz möglichst intact zu lassen, jedenfalls seine Höhe auf dasjenige Mafs zu beschränken, welches ein architektonisches Verhältnifs zu den übrigen Gebäudetheilen gebieterisch fordert.
7) die beiden flankirenden Treppenthürme im Hinblick auf vorhandene ältere Abbildungen zu erhöhen.

Auf Grund dieses Gutachtens vom 10. September 1884, unter Benutzung zahlreicher Aufnahmezeichnungen und Photographieen des Bauwerkes in seinem gegenwärtigen Bauzustande, nach sehr eingehenden örtlichen Untersuchungen des Mauerwerks und der Fundamente, nach ebenso eingehenden baugeschichtlichen Studien, hat das Kriegsministerium aufserordentlich umfassende und interessante Entwurfsarbeiten geliefert.

Darstellung des gegenwärtigen Befundes.

Die Untersuchung und Aufmessung des gegenwärtigen Zustandes des westlichen Theiles der Pantaleonskirche ist durch eine Anzahl Aufnahmezeichnungen, zum Theil in gröfserem Mafsstabe dargestellt; im ganzen 9 Blatt. 8 Blatt Photographieen dienen zur Ergänzung der Aufnahmezeichnungen und bieten ein, wenn auch nicht vollständiges, so doch zuverlässiges Material zur vorliegenden Frage. In dem Erläuterungsberichte sind mehrere Randzeichnungen nach älteren Abbildungen gegeben:

nach einem Holzschnitt von Anton v. Worms 1531,
" " " in Amsterdam 1615,
" Merian.

Die Darstellung des Anton v. Worms scheint der Wirklichkeit am nächsten zu kommen. Ueber das flache Kirchendach nur wenig erhoben, zeigt der westliche, zweitheilige Vierungsthurm eine viereckige Grundform mit flacher viereckiger Thurmpyramide, überragt

durch die 2 Treppenthürme, welche unten viereckig, nach oben achteckig und rund übergehen und Kuppeldächer haben. Das alles in romanischen Bauformen war vorhanden, als Anton v. Worms die Aufnahme machte; das steile Dach ist also nach 1531 entstanden.

Baugeschichtliches der Abteikirche St. Pantaleon in Köln.

Erläuterungsbericht vom 8. Juni 1887.

964. Begründung der Benedictiner-Abtei durch Erzbischof Bruno, des Kaisers Otto I. Bruder: Erhalten die westliche Vierung mit den 2 Querarmen.

980. Einweihung der Kirche.

1080. Vollendung der Kirche, Laughaus, östliche Vierung mit den 2 Querarmen und Unterbau des hohen Chors; endlich an der Nordseite das Capitelhaus.

15. Jahrhundert. Gothische Theile, Erhöhung des Mittelschiffes, Einwölbung, Bedachung, Ausfüllung der Kirchenfenster mit Mafswerk; ferner der obere Theil des hohen Chores, endlich der Lettner.

17. Jahrhundert. Thurm über der westlichen Vierung mit Thurmspitze, Orgelgehäuse.

1818. Preufsische Herrschaft. Festungsbauhof — Garnisonkirche.

1830. Beseitigung der Thurmspitze, behufs Einrichtung eines optischen Telegraphen.

An Entwurfsarbeiten liegen vor:

14 verschiedene Versuchslösungen in perspectivischer Darstellung auf 21 Blatt; dazu ein Blatt perspectivische Ansicht des Innern Zwei Versuchslösungen wurden der ausführlichen Bearbeitung specieller Entwürfe zu Grunde gelegt. Der erste Entwurf zeigt die Lösung mit einem vierseitigen Vierungsthurme, während der zweite Entwurf den Vierungsthurm achtseitig entwickelt. Beide Entwürfe datiren vom 8. Juni 1887 und sind von einem sehr ausführlichen Erläuterungsberichte nebst Kostenanschlage vom 8. Juli 1887 begleitet. Daran schliefst sich ein dritter Entwurf vom 10. Januar 1888 mit 4 Blatt Zeichnungen und einem Erläuterungsberichte vom 30. Januar 1888. Es empfiehlt sich, die Erörterung an die Punkte des Gutachtens vom 10. September 1884, welche die Grundlage der Entwurfsarbeiten bilden, anzuknüpfen.

1. Neuerrichtung des westlichen Kreuzflügels.

Die Bauabtheilung im Kriegsministerium ist nicht dafür. Die Frage, ob ein solcher Kreuzarm früher bestanden, sei durch die bisherigen Untersuchungen keineswegs entschieden. Die inneren Maueransichtsflächen des nördlichen Treppenthurmes zeigen regelmäfsiges Aufsenmauerwerk und keine Abbruchsfläche eines dagegen errichtet gewesenen Mauerwerkes vom Kreuzflügel. Seine eventuelle Entstehungszeit sei nicht nachgewiesen; auch die Fundamentausgrabungen gäben keinen bestimmten Anhalt. Die Erneuerung eines solchen Anbaues sei für die gottesdienstlichen Zwecke kein Bedürfnifs und die Herstellungskosten würden unnöthig vertheuert. Also sei die Wiedererrichtung nicht gerechtfertigt und die jetzige Westfront der Kirche beizubehalten. Der Conservator der Preufsischen Baudenkmäler hält die Herstellung womöglich in den durch die Fundamente vorgezeichneten Abmessungen für empfehlenswerth. Die Akademie schliefst sich im allgemeinen dem Gutachten der Bauabtheilung im Kriegsministerium an und empfiehlt, den Kreuzflügel nicht wieder aufzurichten. Es mufs zugegeben werden, dafs auf einer sehr kleinen Abbildung der westliche Kreuzflügel sich vorfindet, zweistöckig, unten eine Eingangsthür, darüber im ersten Stock 2 Fenster und ein massiver Dreiecksgiebel. Indessen existirt von diesem Bautheile nur unteres Fundament. Es handelt sich danach um einen vollständigen Neubau, der für den Gottesdienst kein Bedürfnifs ist, und der nur geeignet ist, die architektonische Erscheinung des Vierungsthurmes zu beeinträchtigen. Gegebenenfalls ist zu erwägen, ob es empfehlenswerth und thunlich ist, den Fufsboden der Vorhalle gegen denjenigen im Hochschiff um 1 m zu senken, und dadurch auch den Vierungsraum für gottesdienstliche Zwecke nutzbar zu machen.

2. Entfernung der späteren Abänderungen am südlichen Kreuzflügel.

Die Akademie befürwortet die Herstellung des südlichen Kreuzflügels in Uebereinstimmung mit dem nördlichen Kreuzflügel.

3. Wiedereröffnung der vermauerten Arcaden zwischen der Vierung und den Kreuzflügeln.

Die Frage, ob diese Arcaden wirklich geöffnet waren, ist noch nicht als entschieden zu betrachten. Die Ausführung ist unter Beibehaltung des Vierungsthurmes nicht unbedenklich, liegt nicht im gottesdienstlichen Interesse und wäre nur vom archäologischen Standpunkte zu begründen.

4. In der Vierung: Beseitigen des Zwischengewölbes und Freilegung des Triumphbogens.

Es ergeben sich folgende Erwägungen: Es steht nicht fest, dafs das Zwischengewölbe wegen des dabei verwendeten Materials aus späterer Zeit stamme als die Arcadenpfeiler. Was den Triumphbogen betrifft, so ist zunächst zu bemerken, dafs die ursprüngliche, noch sichtbare, rundbogige Oeffnung, welche im Erdgeschofs zwischen dem Vierungsthurme und dem Mittelschiffe sich befindet, eine lichte Weite von 6,97 m hat, und dafs die Widerlager dieses Bogens durch starke Hausteinpfeiler gebildet sind. Die lichte Weite des ursprünglichen rundbogigen Triumphbogens im oberen, d. h. Emporengeschosse, betrug, mit dem Zirkel gemessen, 9,82 m, also um fast 3 m mehr als diejenige des unteren Bogens. Die in den gothischen Bogen eingelegte Schildmauer von 7 m Länge ist nur 0,30 m = 1 Stein stark, demnach als belastungsfähige, tragende Mauer wohl nicht zu erachten. Da ferner nirgend erwähnt ist, dafs der romanische Triumphbogen durch Ueberlastung gerissen sei, auch sich ein Entlastungsbogen darüber befindet, so ist anzunehmen, dafs der romanische Triumphbogen in seiner ganzen Ausdehnung über dem Emporengeschofse geöffnet werden könne, vorausgesetzt dafs über den dickeren östlichen Erdgeschofsmauern der Kreuzflügel durch Aufmauerung im ersten Stockwerk das für den Triumphbogen nöthige Widerlager hergestellt wird. Das kann unbedenklich geschehen, wenn der durch den geöffneten Triumphbogen sich ergebende Emporenraum in der Vierung ausschliefslich für die Orgel und den Sängerchor verwendet wird. Die lichte Höhe des halbkreisförmigen Triumphbogens überragt die Dachbalkenlage des nördlichen Kreuzflügels um 1,15 m. Es kann also die Annahme nicht richtig sein, dafs das Hauptgesims des Mittelschiffes ursprünglich in gleicher Höhe gelegen habe mit demjenigen des nordwestlichen Kreuzflügels.

5. Verlegung des Lettners.

Es ist die Belassung des Lettners an der seitherigen Stelle zu befürworten, zunächst in der Besorgnifs, der Lettner werde durch Verlegung zerstört. Man mufs hervorheben, dafs er infolge der ersten Verlegung nicht mehr intact ist, und dafs im Kostenanschlage für Verlegung und Herstellung nur 4000 ℳ vorgesehen sind. Der Lettner erfüllt an der jetzigen Stelle den Zweck als Orgelempore in eben derselben Weise, wie dies in St. Maria im Capitol in Köln der Fall ist. An seine ursprüngliche Stelle kann der Lettner nicht zurückversetzt werden, ebensowenig empfiehlt es sich, ihn in den südöstlichen Querarm zu setzen, wenn man ihn mit der Orgelbühne in Verbindung halten will. Dazu kommt die Frage, wo die Orgel eine entsprechende Aufstellung finden soll, die östlichen Kreuzarme gestatten keinen Emporenzwischenraum. Auch liegt darin ein Widerspruch, dafs einerseits aus archäologischen Gründen bezüglich der Westhalle die Neuerrichtung eines Bauwerkes befürwortet wird, das seit Jahrhunderten nicht mehr existirt und dessen Form und Zweck unbekannt ist, dafs andererseits die Beseitigung eines seit Jahrhunderten bestehenden Zwischengewölbes in der westlichen Vierung und gleichzeitig Beseitigung der jetzigen Orgelempore in Aussicht genommen wird ohne einen geeigneten Vorschlag für die neue Unterbringung der Orgel. Auch das Orgelgehäuse aus dem 17. Jahrhundert ist nicht ohne künstlerischen Werth.

6. Erhaltung des Vierungsthurms.

Es empfiehlt sich eine stilgemäfse Ausgestaltung des Vierungsthurmes. Zweierlei Lösungen kommen hier in Betracht. Auf dem Holzschnitte von 1561 ist der Vierungsthurm in viereckiger Grundform, zweitheilig ohne Ziergiebel, mit vierseitiger flacher Pyramide, überragt von den flankirenden Thürmen, welche mit Kuppeln abgeschlossen. In seinem gegenwärtigen Zustande hat der Vierungsthurm die viereckige Grundform, die Zweitheilung und anscheinend auch die ursprüngliche Höhe im Mauerwerk beibehalten, hat ebenfalls keine Ziergiebel, überragte indes vor ihrem Abbruche mit seiner schlanken Spitze weitaus die flankirenden Thürme; dies Thurmverhältnifs bestand seit Jahrhunderten und war für die äufsere Erscheinung von St. Pantaleon charakteristisch. Es wird danach für den Vierungsthurm die gegenwärtige Mauerhöhe und die viereckige Grundform beizubehalten sein.

7. Flankirende Treppenthürme.

Die Wiederherstellung der flankirenden Thürme nach der durch Ant. von Worms gegebenen Abbildung mit den Uebergängen aus dem Viereck ins Achteck und Rund ist empfehlenswerth.

Bauformen für die Herstellung.

Die photographischen Abbildungen zeigen, dafs die bei dem Baubeginne an dem Westbau zur Ausführung gebrachten Kunstformen sich wesentlich unterscheiden von den späteren des Capitel-

hauses an der Nordseite und des südöstlichen Kreuzflügels. Die Nordfront des nordwestlichen Vierungsarmes bildet einen zweigeschossigen Bau, mit einem abgewalmten, aus dem Achteck construirten Schieferdache. Von der Südfront des südwestlichen Vierungsarmes ist nur das Erdgeschofs mit einem gewöhnlichen Pultdache vorhanden. Beide Fronten zeigen die gleichen frühromanischen, man möchte sagen fränkischen Bauformen. Die Wandflächen sind getheilt durch schlanke Pilaster mit sehr einfachen, nach oben sich verbreiternden Kapitellen von rothem Sandstein, eingefafst durch schmale, aus ziemlich roh gearbeiteten Tuffsteinen aufgemauerte Lisenen, zwischen welche sich am oberen Abschlufs jeden Stockwerks halbbogige Horizontalbänder einfügen. Die Halbbogenwölbsteine bestehen aus regelmäfsig wechselnden Schichten von grauem Tuff und römischen rothen Ziegeln; die Archivolte darüber ist ebenfalls aus römischen Flachziegeln gebildet. In der gleichen Art sind die schräg abgefasten Rundbogenfenster überwölbt. Aehnliche farbige Fensterwölbungen finden sich in Köln an der Nordseite von St. Maria im Capitol und an der Südseite von St. Aposteln. Die horizontalen Gesimse sind von rothem Sandstein, die glatten Mauerflächen sind mit Tuff roh verblendet. Es wäre sehr wichtig, zu untersuchen, ob sich nicht noch an anderen Theilen des Westbaues, den Treppenthürmen und den anschliefsenden Seitenschiffsfronten unter dem Verputz eine übereinstimmende Formen- und Farbenbehandlung vorfindet. Einen üblen Contrast bildet die neue Ziegelvermauerung am Sockel der Nordfront. Ein massiver Dachgiebel ist weder an der Nordfront, noch sonst an der Kirche vorhanden. Der nordöstliche Vierungsarm scheint noch das ursprüngliche flache Walmdach zu haben; eine photographische Aufnahme der Nordostseite würde dies zeigen. Es erscheint rathsam, die Ausführung von Ziergiebeln in nochmalige nähere Erwägung zu nehmen. St. Andreas in Köln hat im Westbau grofse Uebereinstimmung mit St. Pantaleon und zeigt über den Querarmen keine Giebel. Dasselbe gilt von den westlichen Querarmen des Domes in Minden (1062).

Diese eigenthümliche Formenbehandlung ist in dem Erläuterungsberichte noch nicht in hinreichender Weise beschrieben, auch nicht durch Detailaufnahme oder farbige Darstellungen zur Anschauung und zum Verständnifs gebracht. Bei den speciellen Entwürfen haben die vorbeschriebenen charakteristischen alten Bauformen der westlichen Theile wenig Berücksichtigung gefunden. Es empfiehlt sich deshalb eine Umarbeitung in entsprechendem Sinne, ebenso eine Berücksichtigung der früher verwendeten Materialien. Durch die in Aussicht genommene Verwendung von Blendziegeln für die äufseren Mauerflächen würde der Bau ein modernes Aussehen erhalten, wie dies bei der Westseite des Domes in Speyer leider der Fall ist.

Aus den in vorstehendem dargelegten Erwägungen lehnt die Akademie des Bauwesens die Ausführung des westlichen Vorbaues ab, erklärt sich für Wiederherstellung des Vierungsthurmes, selbst wenn die Arcadenblenden nicht geöffnet werden könnten, erklärt sich für Belassung des Lettners an jetziger Stelle und einstimmig für Anschlufs des Wiederherstellungsentwurfes an die alte Darstellung des Anton v. Worms von 1531.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Schneider.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Ueber die Beheizung der Kirchen.

(Schlufs.)

Mit Hülfe der Abb. 2 möge der Vorgang in Bezug auf die Aufsenwände ähnlich erläutert werden, wie früher von mir geschehen. Es sei angenommen, dafs bei Beginn des Heizens die Temperatur des Freien auch im Innern der Kirche herrsche, auch die Temperatur des Mauerinnern die gleiche sei. Die infolge des Heizens erwärmte, durch die von ihr bespülten Flächen abgekühlte Luft wird allmählich wärmer. Sie möge nach einer gewissen Zeit die Temperatur τ_1 angenommen haben. Weil inzwischen eine gewisse Wärmemenge in die Mauer eingedrungen ist, hat sich die Temperaturlinie des Mauerkörpers nach dem Kircheninnern etwas gehoben. Die Temperatur der Innenfläche der Wand ist natürlich niedriger geblieben als τ_1. Man kann, wie in Abb. 2 geschehen, nach ferneren Zeitabschnitten die Temperaturen in gleicher Weise aufs neue abtragen. Nachdem schliefslich die gewünschte Lufttemperatur τ_1 erreicht ist, liegt die Temperatur der inneren Wandfläche noch wesentlich niedriger, als sie sein würde ($= T_1$) nach Eintritt des Beharrungszustandes. Aber die letzte Temperaturlinie weicht von derjenigen des Beharrungszustandes (ab) im Innern der Mauer noch weit mehr ab, erstere kehrt der letzteren ihre hohle Seite zu. Es ist ein verhältnifsmäfsig geringer Wärmeaufwand nöthig gewesen, um das geforderte T hervorzubringen. Zur Erzielung des Beharrungszustandes verschluckt die Mauer bei weitem mehr Wärme, und zwar in der Zeiteinheit soviel, wie dem Unterschiede der zeitigen Oberflächentemperatur und der schliefslichen T_1 entspricht. Man kann die für jeden Schritt, welcher dem Beharrungszustand nähert, erforderliche Wärmemenge durch die Flächen darstellen, welche von den zugehörigen Temperaturlinien begrenzt werden, also aus der Figur ohne weiteres sich eine Vorstellung von ersterer machen. Insbesondere ist die Wärmemenge, welche aufgewandt werden mufs, um die Temperaturen der Mauer von t auf diejenigen des Beharrungszustandes zu bringen,

$$W = \frac{t_1 - t + T_1 - t}{2} \cdot e \cdot C$$

Abb. 2.

wenn e die Mauerdicke in Metern und C die Einheitswärme für das Kubikmeter der Mauer bezeichnen. Es ist aber für gewöhnlich $t_1 - t$ etwa $= T - T_1$, sodafs für jenen Ausdruck gesetzt werden darf:

$$W = \frac{T - T_1 + T_1 - t}{2} \cdot e \cdot C = \frac{T - t}{2} \cdot e \cdot C.$$

C, d. i. die Wärmemenge, welche 1 cbm des Backsteinmauerwerks um 1° zu erwärmen vermag, beträgt etwa 400 Wärmeeinheiten. Zur Erreichung des Beharrungszustandes für $e = 1$ m, $T = +15°$, $t = -10°$ und 1 qm Fläche sind sonach:

$$W = \frac{15 - (-10)}{2} \cdot 1 \cdot 400 = 5000 \text{ W. E.}$$

erforderlich, also, da nach weiter oben gemachten Angaben im Beharrungszustande bei 25° Temperaturunterschied von einem Quadratmeter der 1 m dicken Wand stündlich nur 17¼ Wärmeeinheiten übertragen werden, rund 300mal soviel, als dieser stündliche Verlust beträgt. Das Anheizen bis zum Beharrungszustande, ungerechnet den Wärmeverlust nach aufsen während der Anheizdauer, kostet also ebenso viel Wärme, wie das Erhalten des Beharrungszustandes während 12½ Tagen; der Verfasser eines der Entwürfe, welche mir vorlagen, hat denn auch einfliefsen lassen, dafs zu erwägen sei, ob sich nicht empfehle, bei den vorliegenden Mauermassen stetig zu heizen. Demgegenüber ist folgendes zu beachten: Bedarf man so gewaltiger Wärmemengen, um die dem Beharrungszustande entsprechenden Wandtemperaturen zu erzeugen, so sinken letztere, selbst bei sechstägigem Unterbrechen des Heizens, nicht auf diejenige des Freien. Ein erheblicher Theil der in den Wänden, und sämtliche in den Pfeilern aufgespeicherte Wärme wird zunächst an die Luft des Kirchenraumes abgegeben und geht von dieser durch Fenster- und Thürflächen, sowie den zufälligen Luftwechsel verloren. Vergleicht man diesen Verlauf mit dem oben angegebenen Verhältnifs zwischen aufzuspeichernder und durch die Wände übertragener Wärme, so kommt man sehr bald zu dem soeben angeführten Schlufs, dafs im allgemeinen, auch nach sechstägigem Unterbrechen des Heizens, die Mauertemperaturen höher sind, als diejenigen des Freien, und zwar um so höher, je gröfseres Wärmeaufspeicherungsvermögen die in Frage kommenden Gegenstände haben, je mehr Wärme für das Anheizen erforderlich ist. Dünne Wände, die meist dünnen Decken werden rasch warm, und Fenster wie Thüren nehmen so gut wie keine Wärme auf, leiten aber viel Wärme ab. Allerdings können die oft gewaltigen Massen der Pfeiler, welche gar keine Wärme an das Freie abgeben, das oben in Zahlen angegebene Verhältnifs zwischen aufzuspeichernder und übergeleiteter Wärme zu einem durchschnittlichen der Kirchenmassen machen. Jede einzelne Kirche mufs gegebenen Falles in dieser Hinsicht besonders geprüft werden.

Endlich darf nicht vergessen werden, dafs die Erwärmung der Wände, Pfeiler usw., wenn mit Unterbrechungen geheizt wird, überhaupt nicht bis zum Beharrungszustande der Temperaturen stattfindet. Abb. 2 stellt bildlich dar, dafs nur die, der Innenfläche naheliegenden Mauertheile eine gröfsere Erwärmung erfahren, in einiger Entfernung aber eine Temperaturzunahme kaum zu merken ist. Je rascher das Anheizen erfolgt, um so weniger Zeit findet die Wärme für das Eindringen in die Wände, um so weniger Wärme wird hierfür verbraucht. Man darf aber nicht die Thatsache übersehen, dafs der Temperaturunterschied der Wandfläche und des Kircheninnern zur Zeit des Unterbrechens der Wärmezufuhr um so gröfser ausfällt, je rascher man anheizte, und dafs die Wandtemperatur nach dem Aufhören des Heizens um so rascher sinkt, je weniger tief die Wärme eingedrungen ist.

Die Erwärmung der Wände und Pfeiler erfolgt nun durch die an ihnen niedersinkende Luft. 1 kg Luft giebt, wenn es um 1° abgekühlt wird, rund 0,24 Wärmeeinheiten ab. Sollen nun z. B. stündlich 120 000 W. E. an die betreffenden Flächen übergehen, so kann das geschehen, indem innerhalb dieser Zeit 5000 kg Luft vorübergeführt werden, welche sich von 100° auf 0° abkühlen, oder 20 000 kg Luft, welche von 40° auf 15° sinken. In beiden Fällen treten die höher belegenen Flächen mit der wärmeren, die unteren Flächen mit der kälteren Luft in Berührung, sodafs die ersteren rascher und auf eine höhere Temperatur erwärmt werden als die letzteren. Diese Ungleichheit wird aber offenbar um so geringer, je kleiner der Temperaturunterschied der die Wärme übertragenden Luft oder je gröfser die Luftmenge ist, welche die Uebertragung der Wärme an die kalten Wand- und Mauerflächen vermittelt. Die Erfahrung hat ergeben, dafs bei 15- bis 20stündigem Anheizen und 40° C. höchster Lufttemperatur die Temperatur über dem Fufsboden der Emporen nur 2° bis 3° höher ist als über dem (hölzernen) Fufsboden des im Kirchenschiff befindlichen Gestühls. Der Vorgang verdient noch einige erläuternde Worte: Zu Anfang des Heizens wird die kalte Luft oft mit etwa 0° den Heizflächen zuströmen und sie mit den festgesetzten 40° verlassen, später mäfsigt man das Heizen, sodafs jene 40° nicht, oder doch nicht nennenswerth überschritten werden. Nach dem Heizen dient die in den Heizflächen und dem benachbarten Mauerwerk aufgespeicherte Wärme dazu, die hindurchströmende Luft geringer zu erwärmen, bis schliefslich, nach mehreren Stunden, der Luftumlauf aufhört. Während der Zeit, welche dem allmählichen Abkühlen der Heizflächen und des betreffenden Mauerwerks dient, wird — wie bei dem eigentlichen Heizen — ohne Unterbrechung die kalte Luft vom Fufsboden hinweggenommen und in wenig erwärmtem Zustande wieder in den Kirchenraum zurückgeliefert, also gewissermafsen das Anheizen der Wand- und Fufsbodenflächen fortgesetzt, aber mit viel kleineren Temperaturunterschieden. Die warme Luft verliert in gröfserer Höhe verhältnifsmäfsig wenig Wärme, weil dort die Einschliefsungsflächen bisher am stärksten erwärmt wurden, sie setzt aber die Erwärmung der unteren Wand- und Pfeilerflächen wie des Fufsbodens zunächst fast ungeschwächt fort. So hat das erwähnte freiwillige Nachheizen einen wesentlichen Antheil an dem guten Gesamtergebnifs. Soll aber eine niedrige Temperatur der Heizluft, also eine grofse Luftmenge zum Anheizen verwendet werden, so mufs man entweder sehr grofse Querschnitte für die Zu- und Abluftöffnungen usw. haben oder die Luft mit grofser Geschwindigkeit bewegen. Das wird leider gar zu häufig übersehen. Grofse, in den farbenprächtigen Fufsboden der Kirche gelegte Gitter sind unschön, sie machen auch durch ihre Nachgiebigkeit einen unangenehmen Eindruck auf die sie überschreitenden Personen. In dem Gestühl mag man die Gitter nicht haben, weil sie zur Luftbewegung, zum „Zug" an den Füfsen der Andächtigen Veranlassung geben oder dort nicht in erwünschter Weise den freien Zu- und Abflufs der Luft gewähren. Beim Entwurf, ja oft auch bei der Erbauung der Kirche wird an die Heizungsanlage nicht oder doch nur nebenher gedacht. Es bleibt dann hinterdrein meist keine andere Möglichkeit, als die Unterbringung der Zu- und Abluftöffnungen im Fufsboden. Gleichzeitig fällt die Auftriebshöhe, also die Luftgeschwindigkeit, gering aus, sodafs besonders grofse Gitterflächen nöthig sind. Diese werden nun zu Gunsten des hübscheren Aussehens mehr und mehr beschnitten und schliefslich in ungenügender Gröfse ausgeführt. Und da begegnet man denn wohl der Behauptung, die unbefriedigende Wirkung sei Folge zu kleiner Heizflächen, während im Gegentheil die auf die betreffenden Gitterflächen entfallenden Heizflächen zu grofs sind.

Bei einem der oben erwähnten Entwürfe konnte ich berechnen, dafs aus einigen im hölzernen Gestühl belegenen Gittern die Luft mit mehr als 300° entweichen würde! Ist unter solchen Umständen zu verwundern, dafs die Temperaturvertheilung sehr unbefriedigend ausfällt, ja dafs gelegentlich eine Kirche infolge der Heizungsanlage ausbrennt! Sollen die Zuluftöffnungen wie die für die Abluft im Fufsboden liegen, so mufs man sich die grofsen Gitter gefallen lassen. In manchen Fällen und bei Kirchen-Neubauten wohl immer, kann man aber die Warmluftöffnungen viel höher legen, indem man die warme Luft in geeignet angebrachten Schächten emporführt. Dann fallen nicht allein die Warmluftgitter am Fufsboden fort, sondern es können auch die Kaltluft- oder Abluftgitter wegen der erzielten gröfseren Luftgeschwindigkeit kleiner gemacht werden.

Es sei auch darauf hingewiesen, dafs diese gröfsere Luftgeschwindigkeit für manche Heizkörper von Werth ist, indem nämlich die für das Durchströmen der Luft frei gelassenen Querschnitte derselben zu Gunsten einer gedrängten Bauart vielfach recht klein gewählt sind.

Nach den oben gegebenen Erörterungen ist eine längere Anheizdauer von Werth für die gleichförmige Erwärmung der Kirche. Demnach soll man bei milderem Wetter nicht die Heizungsanlage voll anstrengen, sondern die Wärmeentwicklung und Wärmeabgabe so beschränken, dafs das Anheizen nicht zu rasch erfolgt. Das kann geschehen durch mäfsigeres Schüren; besser ist die Anwendung mehrerer Feuer oder Heizkörper, sodafs z. B. dieselben zusammengenommen den gröfsten Wärmebedarf decken, der eine derselben allein $^2/_3$, der andere allein $^1/_3$ dieser Wärme liefert. Dem Heizer erleichtert man das länger dauernde Heizen durch Anwendung sogenannter Schütt- oder Füllfeuerungen.

Wie verhalten sich nun die verschiedenen Heizungsarten gegenüber den Bedürfnissen der Kirchenbeheizung?

Neuerdings hört man vielfach die Niederdruckdampfheizung empfehlen. Ich habe mich vielfach zu Gunsten dieser Beheizungsart ausgesprochen, wenn es sich um stetiges Heizen handelt. Man würde sie recht wohl für Kirchen anwenden können, wenn man sich entschliefsen könnte, sie ohne Unterbrechung arbeiten zu lassen. Bei unterbrochenem Heizen, welches z. Z. ausschliefslich im Gebrauch ist, gehen die der Niederdruckdampfheizung eigenen Vortheile verloren und es treten neue Nachtheile auf. Es möge nur erinnert werden an die umständliche Inbetriebsetzung, wozu das Entlüften der Heizkörper gehört, an die schwierige Regelung der Wärmeabgabe — man kann doch für Kirchen keine Wärmemäntel verwenden! — und endlich an den Raumbedarf der Heizflächen.

Die Dampfheizung mit mehr als $^1/_2$ Atm. Ueberdruck kann in einzelnen Fällen berechtigt sein, wenn nämlich aus irgend welchen Gründen die Feuerstelle auf ein Nachbargrundstück gelegt werden soll.

Die Wasserheizung hat wenigstens den Vortheil, dafs die Regelung der Wärmeabgabe durch Mäfsigung des Feuerns möglich ist. Demgegenüber macht sich die Schwierigkeit geltend, dafs man an Mittel denken mufs, welche das gelegentliche Gefrieren des Wassers verhüten.

Die Heizflächen aller dieser Heizungen werden, soweit sie überhaupt für Kirchen zur Anwendung kommen, entweder unter das Gestühl oder in langgestreckte Canäle unter die Gänge gelegt. Der erstere Ort leuchtet dem Laien ein und bestimmt wohl in der Regel den betreffenden Kirchenvorstand zur Wahl der nennenswerth theureren Heizungsart: man sagt ihm nicht, dafs während des Gottesdienstes die Heizung aufser Betrieb sein mufs. Einen anderen Vortheil dieses Ortes, welcher geeignet wäre, dem grofsen Mangel desselben — dafs nämlich sich hier erhebliche, schwer zu beseitigende Schmutzmengen ablagern — entgegengestellt zu werden, kenne ich nicht. Die Anordnung der Heizröhren in langen Canälen bedingt — da man die Canäle nicht tief zu machen geneigt ist, also die Luftgeschwindigkeit klein ausfällt — sehr grofse Gitterflächen.

Das ist auch der Fall bei der für Kirchen viel verwendeten Canalheizung, indessen tritt hier noch eine Verschärfung des erwähnten Uebelstandes auf. In der Nähe der Feuerstelle ist der Rauch natürlich viel heifser als am Fufs des Schornsteins, bei tadellosen Anlagen dort etwa 1200°, hier etwa 100°. Wenn nun auch die erste Strecke des Rauchweges von Mauerwerk oder sonst schlecht leitenden Flächen umschlossen ist, so läfst sich doch durch solche Mittelchen die Ungleichheit der Wärmeabgabe nicht einmal annähernd beseitigen. Die Gitter für warme wie für kalte Luft vertheilt man auf die Länge des Canales gleichförmig; sie sind deshalb in der Nähe des Schornsteines zu grofs, in der Nähe der Feuerstelle aber jedenfalls zu klein. Ich kenne in dieser Beziehung nur eine Ausnahme. Zu diesen Mängeln der Canalheizung kommt noch der schwerwiegende, dafs die Reinigung des Rauchcanales in demselben Raume stattfinden mufs, durch welchen die Heizluft strömt. Es ist daher unvermeidlich, dafs erhebliche Rufsmengen in den Kirchenraum gelangen.

Es folgt endlich die gewöhnliche Feuerluftheizung. Ihre Vortheile gegenüber der Canalheizung leiten sich ab aus der gedrängten Anordnung der Heizflächen. Vermöge derselben macht die zweckmäfsige Durchbildung der Heizanlage weniger Schwierigkeiten: die Auftriebshöhe wird an sich gröfser, kann aber leicht gesteigert werden durch Anfügen eines oder zweier Warmluftschachte, hinsichtlich der Lage der Luft-Ein- und Austrittsöffnungen oder -Gitter ist man weniger gebunden, die Reinigung der Rauchwege findet aufser-

halb des Raumes statt, welchen die Heizluft durchstreicht, die Zerlegung der Heizflächen in zwei oder mehrere Gruppen verschiedenen Umfanges ist leicht usw.

Gegenüber anderen Heizungsarten zeichnet sich die Feuerluftheizung aus durch billige Anlage sowie durch billigen und einfachen Betrieb. Sie ist denn auch für Kirchen die herrschende geworden. Ein Uebelstand haftet ihr freilich in höherem Grade an, als anderen Heizungsarten: sie verlangt, wenn der Erfolg gesichert sein soll, verständiges Rechnen. Handwerksmäfsige Ausführungen mifslingen ebenso oft, wie sie befriedigen. So kommt es denn, dafs an manchen Orten die Feuerluftheizung lebhaftem Vorurtheile begegnet.

Zum Schlufs gestatte ich mir noch, auf die Unmöglichkeit, einen bestimmten Brennstoffaufwand für das Beheizen der Kirchen zu verbürgen, hinzuweisen. Man ist nicht einmal imstande, im voraus mit einiger Sicherheit die Brennstoffmenge zu berechnen, welche täglich beheizte Räume erfordern,[9]) geschweigedenn die verschiedenen Einflüsse richtig zu würdigen, welche das Brennstofferfordernifs der Kirchenheizung bedingen. Uebernimmt ein Unternehmer eine dementsprechende Bürgschaft, so läfst er sich auf ein Würfelspiel ein, vielleicht voraussehend, dafs Hinterthüren vorhanden sind, durch welche die Verbindlichkeiten abgestreift werden können, oder dafs schliefslich der Richter den Unmögliches verlangenden Vertrag als nicht rechtsgültig aufhebt.

Hannover. Hermann Fischer, Professor a. d. techn. Hochschule.

[9]) Vergl. Verhandl. d. IV. Generalvers. des Vereins für Gesundheitstechnik, Berlin 1883, S. 37.

Zur Frage des Anschlusses der Blitzableiter an die Gas- und Wasserleitungen.

In Nr. 14 und 15 dieses Blattes ist der vorstehenden Frage eine längere Betrachtung gewidmet worden, einmal in Rücksicht auf das allgemeine Interesse, welches derselben zuzuerkennen ist, dann aber auch, weil dieselbe bekanntlich einen wichtigen Gegenstand der diesjährigen Abgeordneten-Versammlung des Verbandes der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine bilden wird. Diese Versammlung wird am 11. August in Köln tagen. Es erscheint geboten, nochmals auf die Frage des Anschlusses zurückzukommen, um dasjenige nachzutragen, was inzwischen auf diesem Gebiete von den nächstbetheiligten Kreisen verhandelt worden ist. Als solche bezeichneten wir seiner Zeit die Physiker und Elektrotechniker, die Gas- und Wasserfachleute, sowie die Architekten- und Ingenieur-Vereine. Von allen liegen neuere wichtige Kundgebungen vor.

Was zunächst die Gas- und Wasser-Fachmänner anlangt, so ist die Frage des Anschlusses nicht blofs von verschiedenen Bezirksvereinen erörtert, sondern hat — wie seinerzeit bereits angedeutet wurde — auch auf der Tagesordnung der Generalversammlung dieses Verbandes, welche am 11.—13. Juni in Stuttgart vereinigt war, gestanden. Im allgemeinen haben die Herren ihren ablehnenden Standpunkt beibehalten, sich andererseits aber doch nicht verhehlt, dafs es dringend wünschenswerth sei, diese wichtige Frage zu einem allseitig befriedigenden Abschlusse zu bringen, und diesem Gedanken in dem folgenden Beschlusse Ausdruck gegeben: „Die Generalversammlung beschliefst, dafs zur Berathung über Gestaltung der Anschlüsse der Blitzableiter an die Gas- und Wasserrohre eine Commission aus Mitgliedern gewählt werde, welche die einschlagenden Fragen event. unter Zuziehung anderer Sachverständigen und in gemeinsamer Berathung mit dem elektrotechnischen Vereine und dem Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in eingehende Berathung nehmen soll.“ Dieser Beschlufs ist immerhin als ein weiterer Schritt zur Lösung der Frage anzuerkennen.

Von den Architekten- und Ingenieur-Vereinen hat sich besonders eingehend der Hannoversche Verein mit der Frage in der Sitzung vom 29. Februar d. J. beschäftigt. Die von dem sächsischen Ingenieur- und Architektenvereine zur Berathung gestellten 5 Sätze, welche, wie folgt, lauten:

„1. der volle oder theilweise Uebergang der Blitzschläge in Gas- und Wasserleitungen, wo solche vorhanden sind, ist unvermeidlich.

2. Durch die Anlage von Gas- und Wasserleitungen in und an den Gebäuden wird die Blitzgefahr für diese Gebäude gesteigert.

3. Da wo Gas- und Wasserleitungen vorhanden sind, ist ohne den Anschlufs der Blitzableiter an dieselben ein zuverlässiger Blitzschutz der Gebäude nicht möglich.

4. Durch diesen Anschlufs an das Rohrnetz werden bestehende Gefahren für dasselbe vermindert, neue aber nicht herbeigeführt.

5. Die Herbeiführung der behördlichen Genehmigung zum Anschlusse der Blitzableiter an Gas- und Wasserleitung ist nach vorstehendem zur Beseitigung der Blitzgefahr unerläfslich.“

sind von dem Ausschusse, welchen der erstgenannte Verein zur Vorberathung derselben eingesetzt hatte, angenommen worden. Während den ersten drei Sätzen einfach unbedingt zugestimmt wird, ist den beiden letzten eine ausführliche Begründung beigegeben. Von Interesse ist der Hinweis, dafs bisher kein Fall bekannt sei, in welchem die Fortleitung eines Blitzschlages durch eine Rohrleitung mit Nachtheilen für die letztere verbunden gewesen wäre.

Eine weitere, wichtige Auslassung in dieser Frage findet sich ferner im 9. und 10. Hefte der elektrotechnischen Zeitschrift. Es ist eine Abhandlung des Herrn Professor Kohlrausch in Hannover, „Zur Blitzableiterfrage“ betitelt. Sie erscheint um so wichtiger, als hier zum ersten Male in ausführlicher Weise auf die Gegengründe der Gas- und Wasser-Fachmänner eingegangen wird.

Diese stellen dem Anschlusse der Blitzableiter an ihre Rohrsysteme bekanntlich vornehmlich den Grund entgegen, dafs ihre Rohre infolge der Eigenart der Verbindungen nicht geeignet seien, starken elektrischen Strömen den ungehinderten Durchgang zu gestatten (siehe Seite 161 dieses Blattes). Aus Anlafs der oben erwähnten Verhandlungen im Hannoverschen Architekten-Vereine hat Herr Professor Kohlrausch umfangreiche Widerstandsmessungen bezüglich der elektrischen Leistungsfähigkeit an Rohren mit Schrauben- oder Muffenverbindungen vorgenommen. Auf Grund dieser Messungen kommt derselbe zu dem Schlusse, dafs mit Mennigekitt eingesetzte Rohrverschraubungen stets guten metallischen Schlufs der Rohre mit dem Verbindungsstücke ergeben. Die weitere anschliefsende Folgerung ist, dafs dieser gute Leitungsschlufs der Rohre untereinander der einfache Grund ist, weshalb man Verletzungen der Rohrnetze durch Fortleiten der Blitzschläge bisher nicht beobachtet hat. Weitere Versuche mit Muffenrohren, deren Dichtung die übliche mit Theerstricken und eingegossenen und nachher verstemmten Bleiringen bildete, ergaben, dafs „die frische Verbindung der getheerten Gasrohre mittels einseitiger Muffe und Dichtung durch Theerstricke und eingestemmte Bleiringe zweifellos einen guten metallischen Schlufs herstellt.“ Besonders hervorgehoben wird, dafs „beim längeren Liegen derartiger Rohre im Erdboden an vielen Stellen der Leitungsschlufs schlecht wird, weil der mechanische Anschlufs durch Erschütterungen allmählich gelöst wird und an den Schlufsstellen von Blei und Eisen unter Einwirkung der Bodenfeuchtigkeit sich häufig Oxydschichten bilden.“ „Bei Fortleitungen von Blitzentladungen in den Strafsenrohren durchsetzen die Entladungen diese Oxydschichten aber quer, und zwar wegen der geringen Dicke und der grofsen Fläche der Schicht, wie es scheint ohne alle nachtheiligen Folgen für die Dichtung der Rohre.“ Von einem namhaften Physiker ist hier mithin der Versuch gemacht, gerade den Haupteinwand der Gegner durch weitgehende Versuche zu entkräften. Auch das ist von Wichtigkeit, dafs die Stadt Hannover sich durchaus nicht so ablehnend gegen den Anschlufs der Blitzableiter an die Rohrsysteme verhält, wie beispielsweise die Stadt Berlin, ohne dafs sich bis jetzt irgend welche Uebelstände fühlbar gemacht hätten. So sind in Hannover 54 Blitzableiter-Erddrahtseile der Fernsprechanlage und 7 Erdleitungen der Feuermeldestellen an das Rohrnetz der städtischen Wasserleitungen, ferner 1 Erdleitung derselben an das Gasrohrnetz und schliefslich eine grofse Anzahl von Blitzableitern auf Privathäusern an die Wasserleitung angeschlossen. Das Lesen des bemerkenswerthen Aufsatzes kann nur dringend empfohlen werden.

Die unbedingt wichtigste Kundgebung ist indessen von dem Unterausschusse für die Blitzableiterfrage des elektrotechnischen Vereins ausgegangen. Dieselbe findet sich im 12. Hefte (Juni) der Vereinszeitschrift abgedruckt und giebt eine eingehende Erläuterung zu den in der Sitzung des Ausschusses vom 24. Januar gefafsten Beschlüssen, welche seinerzeit auf Seite 162 dieses Blattes mitgetheilt worden sind. In dem Aufsatze wird zunächst die durch Wasser- und Gasröhren bedingte Blitzgefahr für die Gebäude besprochen und ausdrücklich bejaht. Die hierbei eintretende Gefährdung der Wasser- und Gasröhren kann auf dreierlei Weise erfolgen, und zwar entweder an der Einschlagstelle des Blitzes in die Röhren oder beim Ueberspringen der aus schlecht leitenden Stoffen hergestellten Dichtungsstellen oder endlich bei leitender Fortführung des Blitzes längs der Röhren. Eingehender wird dann der Einflufs eines mit den Gas- und Wasserröhren nicht verbundenen Blitzableiters auf die angeführten Gefährdungen besprochen. Das dieserhalb Gesagte bringt nichts Neues, fafst vielmehr ausschliefslich das in der Litteratur darüber Bekannte nur scharf zusammen und erläutert dasselbe durch die vorhandenen Beispiele. Am Schlusse dieses Abschnittes heifst es: „Die Complication der in einem Gebäude vorhandenen Wasser- und Gasröhren mit einem mit letzteren nicht metallisch verbundenen Blitzableiter erscheint mithin allgemein als eine künstlich geschaffene Blitzgefährdung desjenigen Gebäudetheiles, welcher zwischen Blitz-

ableiter und Röhren liegt, sowie auch der Röhren selbst.“ Es folgt weiter die Besprechung der Beseitigung dieser Gefahr durch metallische Verbindung des Blitzableiters mit den Röhren, sowie der Hinweis auf die Nothwendigkeit des gleichzeitigen Anschlusses beider Systeme an Wasser- und Gasröhren. Während nun in dem Artikel Kohlrauschs von den gegen den Anschlufs erhobenen Einwänden vornehmlich derjenige der schlechten Leitungsfähigkeit der Rohre zu widerlegen versucht wurde, wird hier die Haltlosigkeit eines anderen Vorwurfs, nämlich der der Gefährdung der Arbeiter bei Reparaturarbeiten während eines Gewitters gründlich nachgewiesen.

So der derzeitige Stand der Angelegenheit. Nach dem Gesagten dürfte ersichtlich sein, dafs eine vollständige, allseitig befriedigende Lösung nicht sobald gefunden werden wird, wenngleich dies zum Besten der Sache dringend erwünscht wäre. Daran wird auch die Köhner Abgeordneten-Versammlung nichts ändern. Besonders nachdem die General-Versammlung der Gas- und Wasser-Fachmänner beschlossen hat, die Angelegenheit einem besonderen Ausschusse zu überweisen, welcher sich mit den anderen Betheiligten erst noch in Verbindung setzen soll, läfst sich mit Bestimmtheit voraussetzen, dafs die Sache noch langer Zeit zur Klärung bedürfen wird.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Laufende Nummer	Zeitangabe des Blitzschlages	Art und Ort des getroffenen Gebäudes	Quellenangabe	War ein Blitzableiter vorhanden?	War Gas- und Wasserleitung vorhanden?	War der Blitzableiter mit den Leitungen zu 5 u. 6 verbunden?	Art des Blitzschlages und der hervorgerufenen Zerstörungen	Bemerkungen
1.	1809	Schlofs Seefeld	Prof. Kuhn, Handbuch der angewandten Elektricitätslehre § 34, S. 123.	ja	Wasserleitung	nein	Blitz vom Ableiter ab- und auf das Wasserrohr übergesprungen.	Von X. Kirchhoff in der Deutschen Bauzeitung 1880, S. 233 mitgetheilt.
2.	9. Juli 1849	Haus in Basel	Deutsche Bauzeitung 1880, S. 233.	ja	Wasserleitung	nein	Blitz vom Ableiter am Boden ab- und auf ein 1,0 m entfernt liegendes, gufseisernes Strafsen-Wasserrohr übergesprungen; dasselbe wurde zerstört.	
3.	1859	Nikolaikirche in Stralsund	Holtz: Ueber Blitzableiter usw. Greifswald. S. 24.	ja	Gasleitung	nein	Die Leitung wurde nahe der Erde an zwei Stellen geschmolzen. In der Nähe befand sich die Gasleitung.	
4.	1861	Frauenkirche in München	Journal für Gasbeleuchtung 1861, S. 150.	ja	Gasleitung	nein	Der Blitz sprang vom Blitzableiter auf ein Hauptgasrohr und 2 bleierne Zuleitungsröhren über, zerrifs und durchlöcherte die Röhren.	
5.	1872	Kirche in Jemappes	Melsens: Des paratonnerres, S. 50.	ja	Gasleitung	nein	Der Blitz ging vom Ableiter nach Durchschlagung einer 0,70 m starken Mauer auf die Gasleitung über.	
6.	2. Nov. 1872	Kirche in Alatri	Dinglers Polytechnisches Journal Bd. 207, S. 307, aus dem Telegraphic Journal 1872.	ja	Wasserleitung	nein	Der Blitz ist am Fufse des Blitzableiters auf die gufseisernen Wasserröhren übergesprungen. Die Untersuchung ergab: 1. Der Blitz rifs in die Erde einen vollkommen geraden, ungefähr 90,0 m langen und 0,70 m tiefen Graben vom untern Ende des Blitzableiters bis zur Einmündung der Röhre von Ferentino im Wasserwerke, durchschlug die Mauer und zerstörte die Ecke des Gebäudes. Die Erde dieses Grabens zeigte sich rechts und links ganz symmetrisch aufgeworfen. 2. Der Blitz fuhr in die genannte Röhre, zerschmetterte sie vollständig und schleuderte die Stücke auf eine Entfernung von 0,80 m fort. Das Blei an den Röhrenfugen zeigte sich geschmolzen. 3. Ein anderer Zweig des Blitzstrahles fuhr in die nach Alatri hinabführende Röhrenleitung und bewirkte hier verschiedene Zerstörungen, bis er zur Ausgleichung gelangte.	Mitgetheilt vom P. Secchi.
7.	1873	Haus in der Moritzstrafse in Chemnitz	Königlich Sächsische technische Deputation: Gemeinfafsliche Belehrung, S. 58.	nein	Wasserleitung	—	Der Blitz beschädigte die bleiernen Röhren der Leitung, ging zum Wassermesser ohne diesen zu beschädigen, bewirkte aber an einigen Schrauben einer weiter abwärts gelegenen Flanschenverbindung merkliche Zerstörungen mit unzweifelhaften Anzeichen oberflächlicher Schmelzung.	
8.	1876	Schulhaus in Elmshorn	Holtz: Ueber Blitzableiter usw., S. 20.	ja	An der Südseite des Gebäudes befand sich ein Strafsenrohr der Gasleitung	nein	Ein Theil der Entladung folgte dem Blitzableiter, der gröfsere Theil wich in Höhe des ersten Stockes, die Mauern durchbrechend, nach einer an der Südseite zur Erde führenden Regenrinne ab.	
9.	1876	Nikolaikirche in Greifswald	Holtz, wie zu 8, S. 24.	ja	Gasleitung	nein		
10.	1877	St. Laurentiikirche in Itzehoe	Holtz, wie zu 8, S. 21.	ja	Gasleitung	nein	Der Blitz sprang von der Auffangstange des Daches auf die wagerechte Dachrinne über, verfolgte diese und eine weitere, senkrecht hinabführende Regenrinne bis in die Nähe einer Gasleitungsröhre, durchbrach die fast 0,5 m starke Mauer und schlug in die Gasröhre.	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Laufende Nummer	Zeitangabe des Blitzschlages	Art und Ort des getroffenen Gebäudes	Quellenangabe	War ein Blitzableiter vorhanden?	War Gas- und Wasserleitung vorhanden?	War der Blitzableiter mit den Leitungen zu 5 u. 6 verbunden?	Art des Blitzschlages und der hervorgerufenen Zerstörungen	Bemerkungen
11.	23. Juli 1878	Kunstakademie in Düsseldorf	Bauzeitung 1880, S. 233.	ja	Gasleitung	ja	Der einschlagende Blitz hat keinerlei Zerstörungen angerichtet.	Von X. Kirchhoff mitgetheilt.
12.	19. Juli 1879	Feierabendhaus in Steglitz	Wie zu 11.	ja	Gasleitung	ja	Wie zu 11.	Wie zu 11.
13.	4. Aug. 1879	Nikolaikirche in Flensburg	Neesen: Elektrotechnische Zeitschrift 1881, S. 448. Die Blitzgefahr, S. 20.	ja	Gasleitung	nein	Der Blitz schlug vom Ableiter auf die Gasleitung des an der Kirche liegenden Schulhauses über.	
14.	1879	Logenhaus in Kiel	Elektrotechnische Zeitschrift, Juni 1888.	nein	Gasleitung	—	Die Gasrohrleitung war nicht beschädigt.	Von Weber brieflich mitgetheilt.
15.	1879	Haus in Gratz	Bauzeitung 1880, S. 233.	ja	Gasleitung	nein	Der Blitz ist vom Ableiter abgesprungen. Es soll eine Gasexplosion stattgefunden haben.	Mitgetheilt von X. Kirchhoff.
16.	13. Juli 1880 5. Juli 1881	Mühle in Chadderton	Report of the lightning rod conference, S. 239.	nein	Gasleitung	—	Die Gasuhr im Keller ist zweimal durch den Blitz zerstört und das Gas entzündet.	Vorhanden waren zahlreiche eiserne Dachrinnen und eiserne Gasröhren. Von erstern ist der Blitz auf die Gasröhren übergesprungen. Die Zerstörung der Gasuhr erfolgte infolge einer nicht leitenden Kautschuk-Dichtung.
17.	15. Apr. 1880 13. Juni 1880	Häuser in Ottensen bei Altona	Königl. Sächs. Dep. Gemeinfafsliche Belehrung, S. 60.	nein	Wasserleitung	—		Es ist wahrscheinlich, dafs Wasserleitungsröhren den Blitzschlag aufgenommen haben. Von Weber brieflich mitgetheilt.
18.	11. Juli 1880	Mühle und Wohnhaus in Tondern	Wie zu 17.	nein	Gasleitung	—	Der Blitz vertheilte sich auf die Mühle und das Wohnhaus und ging in beiden Fällen nach der Gasleitung.	Von Weber brieflich mitgetheilt.
19.	5. Sept. 1880	Stadttheater in Altona	Deutsche Bauzeitung 1880, Nr. 78.	nein	Gasleitung	—	Der Blitz traf zunächst einen Giebel, sprang dann zu der Gasleitung über, zerstörte und durchlöcherte die oberste Röhre; ging dann durch die weit verzweigte Gasleitung in den Keller und von dort in das Strafsennetz.	Von Kümmel mitgetheilt.
20.	6. Juni 1884	Haus in Barmen	Centralblatt der Bauverwaltung 1884, S. 327.	nein	Gasleitung	—	Der Blitz richtete zunächst Zerstörungen im Dache, an den Decken und Wänden der oberen Geschosse an, fuhr dann in die bleiernen Gasröhren im Gebäude, verfolgte dieselben bis zur Strafsenleitung, schmolz hier die Dichtung und entzündete das Gas, welches in hellen Flammen aus dem Boden aufstieg usw.	
21.	3. Juli 1885	Universität in Breslau	Elektrotechnische Zeitschrift, Juni 1888.	ja	Gas- und Wasserleitung	nein	Der Durchbruch des Blitzes erfolgte derart, dafs eine 1,0 m dicke Mauer durchschlagen wurde. Der Blitz ging alsdann auf bleierne Wasserleitungsröhren von $1^1/_2$ cm Durchmesser über. Dieselben waren hinterher gehängeförmig durchgebogen.	Mitgetheilt im 63. Jahresberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur 1885, S. 285—290. Der vorhandene Blitzableiter hatte das Gebäude früher geschützt. In den 50er Jahren kam Gasleitung, 1874 Wasserleitung in das Gebäude. Diese Rohre lagen sehr fern von den Blitzableitern. Eine Art Brücke wurde durch eine lange Dachrinne hergestellt. Jetzt ist der neue Blitzableiter in metallisch gute Verbindung mit den Wasser- und Gasleitungsröhren gesetzt.
22.	1. Juli 1887	Elisabethkirche in Breslau	Wie zu 21.	ja	Gasleitung	nein	Der Blitz verliefs den Ableiter und sprang auf eine in 2,0 m Entfernung befindliche Gaslaterne über. Der obere Theil der Laterne wurde fortgerissen.	
23.	1887	Kirche in Bremen	Journal für Gasbeleuchtung 1887, S. 1066.	ja	Gasleitung	nein	Der Blitz ist vom Ableiter auf einen Gasarm übergesprungen und wurde alsdann, ohne grofsen Schaden anzurichten, durch die Gasrohre zur Erde geleitet.	
24.	—	Kirche von New-Haven	Melsens: Des paratonnerres, S. 78.	ja	Gasleitung	nein	Der Blitz ging nach Durchschlagung einer 0,5 m starken Mauer vom Ableiter auf die Gasleitung über.	
25.	—	Marienkirche in Chrumpsall bei Manchester	Report of the lightning rod conference, S. 39, Nr. 21.	ja	Gasleitung	nein	Der Blitz sprang vom Ableiter auf eine Dachrinne, von dieser auf eine Gasröhre, schmolz dieselbe, entzündete den Inhalt. Die Kirche gerieth in Brand.	
26.	—	Kirche	Wie zu 25. S. 39, Nr. 23.	ja	Gasleitung	nein	Der Blitz sprang vom Ableiter auf eine Gasröhre, welche geschmolzen und deren Inhalt entzündet wurde. Der Glockenstuhl gerieth in Brand.	
27.	—	Gerichtshaus in York	Wie zu 25. S. 219 und 220.	nein	Gasleitung	—	Der Blitz schlug in eine am Hause befindliche Strafsenlaterne, zerschmolz die Röhre, das Gas entzündete sich und steckte das Haus in Brand.	

Um den Leser, welchem die einschlägige, in Zeitschriften und in einzelnen Broschüren zerstreute Litteratur nicht zugänglich ist, noch besser in den Stand zu setzen, sich ein klares Bild über die Sachlage zu verschaffen, haben wir die umstehende Zusammenstellung derjenigen in der Litteratur mitgetheilten wichtigsten Blitzschläge gegeben, auf welche es hier ankommt.

Das Studium dieser Tabelle wird sehr empfohlen und dazu folgendes bemerkt:

1) Von den 27 zusammengestellten Blitzschlägen war in 23 Fällen die Zeitangabe mehr oder weniger genau.

2) Die 27 Fälle vertheilen sich auf die Zeit vom Anfange des Jahrhunderts bis zur Gegenwart, sie mehren sich von Jahrzehnt zu Jahrzehnt und sind auffallend häufig von 1870 an. Dies dürfte darauf beruhen, dafs einmal die Beobachtung der Blitzschläge eine bessere und umfassendere geworden ist und dafs ferner mit der Zunahme der Gas- und Wasserleitungen auch die Anzahl dieser Art von Blitzschlägen sich vermehrt hat.

3) Vorwiegend werden Häuser vom Blitze getroffen, in welchen Gasleitung war und zwar bei 21 Fällen. Nur in 5 Fällen handelt es sich um Wasserleitung und in einem Falle um Gas- und Wasserleitung. Es dürfte sich dies unschwer aus dem Umstande erklären lassen, dafs bei weitem mehr Städte mit Gas- als mit Wasserleitung versehen sind.

4) In 19 Fällen war ein Blitzableiter vorhanden, in 8 Fällen nicht, aber nur in zwei Fällen ist der Ableiter mit den Rohrsystemen verbunden gewesen.

5) Alle Zerstörungen an Röhren, welche nach der Beschreibung in Spalte 8 der Tabelle durch den Blitzschlag eingetreten sind, erfolgten an der Ueberschlagstelle oder da, wo sich nachweislich wesentliche Widerstände dem Wege des Blitzes entgegengestellt haben (Nr. 16 und 20).

6) Sonst wird nirgends gemeldet, dafs der Blitz auf seinem Wege durch die Rohrsysteme an diesen irgend welchen Schaden angerichtet hat.

7) Dagegen wird zuzugeben sein, dafs die Beschreibungen über die Art des Blitzschlages und die Zerstörungen, welche durch denselben angerichtet sind, doch mit einem gewissen Vorbehalt aufgenommen werden müssen, da dieselben theilweise dürftig und oberflächlich erscheinen, und die Untersuchungen über die Folgen des Blitzschlages gewifs in den seltensten Fällen mit Rücksicht auf die uns beschäftigenden Fragen ausgeführt sind. Soviel aber dürfte einleuchten, dafs die Statistik der hierher gehörenden Blitzschläge noch vieles zu wünschen übrig läfst. Auf die Beschaffung einer solchen, allen Anforderungen genügenden Statistik mufs aber das Hauptaugenmerk der Befürworter des Anschlusses gerichtet werden. Gerade eine ausführliche, sorgfältige und einwandsfreie Statistik wird nebst den Versuchen die Hauptwaffe gegen die Einwürfe der Gas- und Wasser-Fachmänner bilden. Unschwer aber läfst sich ferner erkennen, dafs den ersten beiden Sätzen, welche dem Verbande zur Berathung vorliegen werden, nämlich:

1) der volle oder theilweise Uebergang der Blitzschläge in Gas- und Wasserleitungen, wo solche vorhanden sind, ist unvermeidlich,

2) durch die Anlage von Gas- und Wasserleitungen in und an Gebäuden wird die Blitzgefahr für diese Gebäude gesteigert,

unbedingt zugestimmt werden kann. Was die übrigen drei Sätze anlangt (siehe oben), so werden diese sich allerdings nur im Einverständnisse mit den Gas- und Wasser-Fachmännern gedeihlich lösen lassen.

Pinkenburg.

Vermischtes.

Die zweite Hauptprüfung für den Staatsdienst im Baufache haben vor dem Königlichen technischen Ober-Prüfungsamte in Berlin während des Zeitraumes vom 1. April 1887 bis dahin 1888 im ganzen 282 Candidaten abgelegt. Von diesen haben 214 die Prüfung bestanden und zwar 175 als Baumeister für das Hoch- und Ingenieurbaufach und 39 als Baumeister für das Maschinenbaufach; 213 derselben sind zu Königlichen Regierungs-Baumeistern ernannt worden. Nach den älteren Vorschriften vom 3. September 1868 sind 8 Candidaten, und zwar in beiden Fachrichtungen gleichmäfsig, geprüft worden, nach den Vorschriften vom 27. Juni 1876 273 Candidaten, und zwar 109 für das Hochbaufach, 114 für das Ingenieurbaufach und 50 für das Maschinenbaufach, und nach den Vorschriften vom 6. Juli 1886 ein Candidat für das Hochbaufach. Von den 214 Candidaten, welche die Prüfung mit Erfolg abgelegt haben, ist 9 derselben das Prädicat: „mit Auszeichnung bestanden" zuerkannt worden.

Dem Preufsischen Beamten-Vereine in Hannover ist die Auszeichnung zu theil geworden, dafs Se. Majestät der Kaiser Wilhelm das Protectorat über den Verein übernommen hat. Die bezügliche Allerhöchste Ordre lautet:

> Die auf die Förderung der materiellen wie geistigen Interessen des preufsischen Beamtenstandes gerichteten Bestrebungen des Preufsischen Beamten-Vereins zu Hannover gereichen auch Mir zur besonderen Freude und Genugthuung.
>
> Ich will daher gern in Bethätigung Meines lebhaften Interesses an der segensreichen Wirksamkeit des Vereins das Mir durch Gesuch vom 27. v. M. angetragene Protectorat über den Preufsischen Beamten-Verein hiermit annehmen.
>
> Dem Verwaltungsrath und der Direction des Vereins gebe Ich dies mit dem Wunsche zu erkennen, dafs der zur Hebung des Beamtenstandes in so hervorragender Weise beitragende Verein sich auch weiterhin ausbreiten und gedeihlich entwickeln möge.
>
> Marmor-Palais, den 9. Juli 1888.
>
> **Wilhelm.**

An den Verwaltungsrath und die Direction
des Preufsischen Beamten-Vereins in Hannover.

Der Verein, welcher 1876 seine Geschäftsthätigkeit eröffnet hat und dessen Mitglieder über ganz Deutschland verbreitet sind, hatte am 1. Juli d. J. bereits einen Versicherungsbestand von 20 304 Versicherungen über 56 897 760 Mark Capital und 74 560 Mark jährlicher Rente und Ende 1887 einen Vermögensbestand von 10 443 500 Mark erreicht (siehe auch Seite 160 ds. Js.).

Zu dem Geschichtlichen über die Verwendung des Oeles zum Abstillen der Meereswellen in Nr. 28 dieses Blattes sei es gestattet, noch einige diesbezügliche Bemerkungen zu machen: In dem Werke von Jean Paul „Das Kampanerthal", welches im Jahre 1798 erschienen ist, findet sich in dem Abschnitte „Holzplatte des ersten Gebots" folgende Stelle: „Fette sind sanft und liebevoll, wie schon Voltaire bemerkte, sowie alle Oele und Fettigkeiten die Meereswellen stillen". Diese Worte in dem Munde eines Schriftstellers lassen wohl mit Recht vermuthen, dafs die Kenntnifs von der wellenberuhigenden Eigenschaft des Oeles zur Zeit Jean Pauls auch in weiteren Kreisen bekannt war.

Neben diesem litterarischen Zeugnifs aus Deutschland sei noch auf eine ferne Inselgruppe im stillen Ocean hingewiesen, von wo wir die Kunde haben, dafs auch dort die beruhigende Wirkung fettiger Stoffe auf Wasser bekannt ist. So berichtet Herr Dr. Arning in den Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte 1887, S. 136, dafs auf Hawaii (Sandwich-Inseln) die Fischer die öligen Kerne einer Nufs zerkauen, dann dieselben auf das Wasser speien, um auf diese Weise die Wasserfläche zu glätten und durchsichtig zu machen, wodurch der Fischer von seinem Kahne aus die in das tief hinabgelassene Netz gegangene Beute sehen kann. Es steht wohl aufser Frage, dafs die Bewohner der Sandwich-Inseln bei der Abgeschiedenheit ihres Landes selbständig die wasserberuhigende Wirkung fettiger Stoffe gefunden haben.

Weisstein.

Zur Preisbewerbung für eine dritte evangelische Kirche in Köln a. Rh. werden wir gebeten nachzutragen, dafs der auf S. 298 d. J. besprochene Renaissanceentwurf mit dem Kennworte „Deo soli" eine gemeinschaftliche Arbeit der Herren Regierungs-Baumeister Sardemann u. Scherz und des Architekten Kurth in Köln ist.

Das Verhalten eiserner Stützen im Feuer. Die auf Seite 286 d. Bl. gebrachte Besprechung der Preisschrift der Herren M. Möller (nicht H. Möller) und R. Lühmann in Hamburg enthält insofern einen Irrthum, als die Genannten nicht die einzigen Bewerber um den vom Verein zur Beförderung des Gewerbefleifses ausgeschriebenen Preis waren — wie der Berichterstatter in Ermangelung einer hierauf bezüglichen Angabe in dem fraglichen Sonderabdrucke annehmen zu müssen glaubte — sondern noch einen Mitbewerber hatten. Diesem wurde für seine als grundlegend und verdienstlich bezeichneten Versuche die Anerkennung und der Dank des Vereins ausgesprochen; dagegen wurde der ausgesetzte Preis den beiden vorerwähnten Herren zuerkannt, weil deren Arbeit als umfassender und reichhaltiger an verwerthbarem Materiale befunden worden war. Aufser Vorstehendem theilen wir (einem Wunsche des Herrn Möller entsprechend) noch mit, dafs die in der früheren Besprechung erwähnte Art der Einspannung der Probestücke in der Preisschrift selbstverständlich erörtert ist. Für die excentrische Einspannung sprach u. a. der Umstand, dafs Gufssäulen, die sich nicht nach unten durchbogen, nur mit Gefahr bis zum Zerspringen gedrückt werden konnten, da einzelne Stücke von Säulen, die sich ausnahmsweise nach oben durchgebogen hatten, beim Bruche viele Meter weit geschleudert wurden. Ob nun die um ein Centimeter excentrische Einspannung zwischen Kugellagern thatsächlich — wie Herr Möller behauptet — den bei der Ausführung vorkommenden Verhältnissen entspricht, und ob dieses Verfahren bei allgemeinen Untersuchungen der in Rede stehenden Art zweckmäfsig ist oder nicht, das zu beurtheilen kann den Lesern der Preisschrift überlassen bleiben.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: O. Hofsfeld, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Die Königlichen technischen Versuchsanstalten in Berlin.

Die drei Königlichen technischen Versuchsanstalten in Berlin, die mechanisch-technische Versuchsanstalt, die chemisch-technische Versuchsanstalt und die Prüfungsstation für Baumaterialien[1]) haben einen dreifachen gemeinschaftlichen Zweck: Ihre Aufgabe ist es, Versuche in allgemein wissenschaftlichem Interesse anzustellen, ferner Aufträge der deutschen Reichs- und preufsischen Staatsbehörden sowie schliefslich solche von Privaten auszuführen. Das hiernach anscheinend unbegrenzte Feld der Thätigkeit findet zuvörderst darin seine Einschränkung, dafs nur Versuche im Interesse des heimischen Gewerbfleifses ausgeführt werden, dafs also auch die wissenschaftlichen Versuche nicht rein theoretische Grundlagen haben, sondern angestellt werden, um irgend einen Zweig der gewerblichen Thätigkeit zu fördern. Eine weitere Einschränkung erfährt das Gebiet der Thätigkeit der Anstalten durch den Umfang der Ausstattung derselben mit Arbeitsvorrichtungen. Zwar ist in der Vervollständigung dieser Ausstattungen bisher noch kein Stillstand eingetreten, im Gegentheil ist von den vorgesetzten Behörden stets Sorge getragen, dafs sich zeigenden Bedürfnissen Rechnung getragen werde, aber solche Bedürfnisse müssen naturgemäfs erst hervortreten, bevor ihre Befriedigung aus den etatsmäfsigen Mitteln erfolgen kann. So wurde die mechanisch-technische Versuchsanstalt mit einer einzigen Maschine zur Festigkeitsprüfung begonnen und jetzt besitzt sie mehr als zwanzig derartige Vorrichtungen, daneben Einrichtungen für Schmierölprüfungen, solche für Papierprüfungen, eine mechanische Werkstatt und einen photographischen Apparat. Die chemisch-technische Versuchsanstalt, ursprünglich auf analytische Untersuchung von Eisen, Erz, Kohle und Salz eingerichtet, hat ihr Gebiet allmählich auf fast alle Gebiete der organischen und unorganischen Chemie ausgedehnt und besitzt ferner die Vorrichtungen zur Herstellung mikroskopischer Metallschliffe und zur photographischen Aufnahme derselben. Die Prüfungsstation für Baumaterialien kann jetzt die sämtlichen Stoffe des Bauwesens nach allen Richtungen hin aufs eingehendste prüfen, unter Hitze und Kälte, in Trockenheit und Nässe. Dabei sind und werden alle Anstalten mit den besten und zuverlässigsten Apparaten ausgestattet, welche bekannt werden, und wenn sich irgendwo das Bedürfnifs zu Verbesserungen herausstellt, wird es berücksichtigt. Das alles setzt die Anstalten in die Lage, Versuche mit derjenigen Zuverlässigkeit auszuführen, welche nach dem jeweiligen Stande von Theorie und Praxis überhaupt möglich erscheint. Hierin liegt der besondere Vorzug gegen Privatanstalten ähnlicher Art.

Die Vorsteher dürfen ohne besondere Genehmigung im einzelnen Falle kein Gutachten abgeben, sondern nur die Ergebnisse der Prüfungen mittheilen. Dadurch wird die Unparteilichkeit gewahrt, welche jeden Zweifel an der Zuverlässigkeit des Ergebnisses ausschliefsen mufs. Irrthümer können selbstverständlich trotz der sorgfältig gehandhabten Controlen und Revisionen auch hier vorkommen, doch werden sie bei der hohen wissenschaftlichen Befähigung der Vorsteher und der Gewissenhaftigkeit, zu welcher diese schon ihre Stellung als Beamte zwingt, die aber auch in deren eigenem Pflichtgefühle und in der Sorge um Erhaltung ihres Rufes wurzelt, höchst selten sein, dann auf bestimmte, vorher unbekannte Ursachen zurückgeführt werden können und stets gern berichtigt werden.

Die Kosten der Versuche sind durch Gebührenordnungen so festgestellt, dafs sich jeder im voraus deren Höhe berechnen kann. Mit der Entwicklung der Versuchsanstalten hat man die anfangs allerdings hohen Gebühren nach und nach ermäfsigt und ist jetzt bei Sätzen angelangt, welche allen billigen Anforderungen entsprechen werden. Es darf aber auch nicht vergessen werden, dafs Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Ergebnisse in erster Linie stehen und dafs daher nicht billigere Einrichtungen und Methoden gewählt werden dürfen, welche dieses Ziel von vornherein ausschliefsen oder auch nur zweifelhaft machen könnten.

Ueber den drei Versuchsanstalten steht eine Commission, welche aus Abgeordneten der drei Ministerien für Handel und Gewerbe, der öffentlichen Arbeiten und für geistliche, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten zusammengesetzt ist. Nach § 4 des Reglements derselben sollen, um die Thätigkeit der Versuchsanstalten in lebendiger Beziehung mit dem praktischen Leben zu erhalten, von Zeit zu Zeit Conferenzen von Sachverständigen aus den Kreisen der Gewerbtreibenden und Techniker berufen werden. Es wäre lebhaft zu wünschen, dafs dazu noch öfter als bisher aus diesen Kreisen selbst Anregung gegeben würde.

Obwohl die Benutzung der Anstalten zur Ausführung einzelner Versuche seitens der Behörden sowohl wie der Privaten beständig steigt, fehlt es doch an Aufträgen von Privaten zu grofsen, Wissenschaft wie Technik fördernden Gegenständen, während es doch noch so viele Aufgaben giebt, deren Lösung der Regel nach nicht in der Macht des einzelnen Gewerbtreibenden liegt und die daher ein ganz besonders lohnendes Gebiet für die Versuchsanstalten abgeben würden. Die Besorgnifs, dafs etwa Ergebnisse von Untersuchungen, welche im Interesse eines einzelnen angestellt werden, in die Oeffentlichkeit dringen könnten, wäre ungerechtfertigt. Alle Beamten der Anstalten sind zur Geheimhaltung verpflichtet und nur solche Ergebnisse von allgemeinem Werthe gelangen in den „Mittheilungen aus den Königlichen Versuchsanstalten“ zur Veröffentlichung, zu deren Bekanntgebung die Auftraggeber ihre Einwilligung ausdrücklich ertheilt haben.

Nicht immer wird der richtige Weg von den Auftraggebern eingeschlagen. Was z. B. die Benutzung der Prüfungsstation für Baumaterialien betrifft, so müssen die Kreise der Baubeamten wiederholt darauf hingewiesen werden, dafs es sich vor allem empfiehlt, bei Ausschreibungen für Baumaterialien den Nachweis über die Eigenschaften derselben durch die Lieferungsbedingungen zu fordern und die Ertheilung des Zuschlages in erster Linie von der Erfüllung dieser Bedingungen, demnächst aber auch von den mehr oder weniger guten Eigenschaften der Materialien an sich abhängig zu machen. Zur Sicherung der Gleichmäfsigkeit der vergebenen Lieferungen (Cement, Kalk, Trafs, Gips, Ziegel, Pflasterungsmaterialien aller Art, Thonröhren, Dachpappen, Isolir- und Bürgersteigplatten usw.) sollten die Baubeamten sich den Lieferanten gegenüber eine, in gewissen Zeitabschnitten zu wiederholende Controlprüfung vorbehalten. Es bedarf kaum der Erwähnung, dafs für Privat-Bauzwecke diese Mafsregeln zur Sicherung des Bezugs guter Baumaterialien von demselben Werthe sind.

Um nun eine an sich schon empfehlenswerthe, die Uebersicht aufserordentlich erleichternde Gleichmäfsigkeit in der Behandlung der Prüfungen zu erzielen, ist es nothwendig, dafs der bauleitende Beamte einige Zeit vor der Ausschreibung mit der Prüfungsstation in Verbindung tritt, um von derselben den für den bestimmten Zweck geeignetsten Modus der Prüfung und die hierzu erforderlichen Materialmassen zu erfahren und letztere in die Submissions-Bedingungen mit aufnehmen zu können. Durch Berücksichtigung dieser Vorschläge werden sowohl die Einsendungen unrichtiger Materialmassen, als auch die daraus entstehenden Unzuträglichkeiten und Zeitverluste ausgeschlossen. Ebenso wird eine rechtzeitige Prüfung der bei einem Bau verwendeten Materialien alle die Uebelstände fern halten, welche erfahrungsmäfsig oft erst nach Vollendung des Bauwerks aus der Verwendung minderwerthiger Baustoffe sich ergeben. Ein grofser Theil der Baubehörden und namentlich die Fortificationen gehen übrigens bereits regelmäfsig auf diesem Wege vor.

Auch bei den übrigen Versuchsanstalten ist ein entsprechendes Verfahren empfehlenswerth. In allen Fällen ist der Zweck der Prüfung so genau als möglich anzugeben. Es können durch gewissenhafte und ins einzelne gehende Mittheilungen in dieser Richtung oft mannigfache Vereinfachungen der Proben erzielt und nicht unerhebliche Kosten erspart werden.

Möge die nachstehende Bekanntmachung der im Februar d. J. erlassenen neuen Bestimmungen für die Benutzung der drei Versuchsanstalten dazu beitragen, diese Benutzung immer allgemeiner zu machen und den Anstalten damit die Möglichkeit zu gewähren, in beständig steigendem Mafse den vaterländischen Gewerbfleifs zu fördern.

1. Reglements.

I. Auszug[2]) aus dem Reglement für die Königliche Commission zur Beaufsichtigung

a) der mechanisch-technischen Versuchsanstalt, b) der chemisch-technischen Versuchsanstalt, c) der Prüfungsstation für Baumaterialien in Berlin.

§ 1.

Da die mit der Königlichen technischen Hochschule in Berlin verbundenen Anstalten, die mechanisch-technische Versuchsanstalt und die Prüfungsstation für Baumaterialien, sowie die mit der König-

[1]) Ueber die Entwicklung dieser Anstalten findet man das Nähere in den Jahresberichten, welche in den „Mittheilungen aus den Kgl. technischen Versuchsanstalten“ seit 1883 veröffentlicht werden, in den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses 1880 S. 196, 1881 S. 159 und Sitzungsberichten S. 65, ferner in *The Journal of the Iron and Steel Institute* 1882, II. S. 464, Stahl und Eisen 1882, II. S. 490 und 1887, I. S. 82.

[2]) Die nachstehenden Auszüge I und II, sowie die Vorschriften

lichen Bergakademie in Berlin verbundene chemisch-technische Versuchsanstalt verwandte und ineinandergreifende Aufgaben verfolgen, so ist eine Commission niedergesetzt, um die Beziehungen zwischen den genannten Anstalten in zweckmäfsiger Weise zu vermitteln und die Einheit in der Thätigkeit derselben aufrecht zu erhalten.

§ 2.

Die Commission ist zusammengesetzt aus Vertretern des Ministeriums für Handel und Gewerbe, des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten und des Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten[3]).

§ 3.

Die Aufgaben der Commission sind, für den Zusammenhang in der Thätigkeit der Anstalten Sorge zu tragen, die Versuchsarbeiten einer jeden und die dabei zu verfolgenden wissenschaftlichen und technischen Zwecke zu überwachen, die auf Grund dieser Ueberwachung erforderlich scheinenden Anordnungen bezüglich der Handhabung der Versuchsarbeiten und der Geschäfte zu treffen, und diejenigen Aufträge, welche von Staatsbehörden an die Versuchsstellen gehen, denselben zu vermitteln bezw. die Prüfungsresultate den Behörden zuzustellen.

§ 4.

Um die Thätigkeit der Versuchsanstalten in lebendiger Beziehung mit dem praktischen Leben zu erhalten, wird die Commission von Zeit zu Zeit eine Conferenz von Sachverständigen aus den Kreisen der Industriellen und Techniker berufen und in Gemeinschaft mit denselben berathen, inwieweit die Anstalten nach ihren bisherigen Leistungen den gestellten Aufgaben genügen oder welche Wege zur vollständigen Lösung derselben einzuschlagen sind.

§ 5.

Die Tarife sowie die Vorschriften für die Benutzung der Königlichen technischen Versuchsanstalten stellt die Commission fest.

§ 6.

Aufträge, welche von Reichs- oder Staatsbehörden den Versuchsanstalten zugehen sollen, sind mit Ausnahme jedoch derjenigen, welche sich auf die Streitigkeiten über die Qualität der gelieferten Cemente beziehen, und welche dem Vorsteher der Prüfungsstation für Baumaterialien mit dem „Vermerke „schleunige Sache" direct einzuschicken sind, an die Adresse der Commission zu richten.[4]) Die Commission übermittelt an die Vorsteher die Aufträge und läfst nach Erledigung derselben die Resultate der stattgehabten Prüfung den betreffenden Behörden zugehen. Auf besonderen Wunsch von Behörden können mit Genehmigung der Aufsichtscommission fortlaufende gleichartige Anträge unmittelbar an die Vorsteher der Versuchsanstalten gerichtet werden. Die zu den Aufträgen gehörigen Prüfungsgegenstände sind in der Regel direct an die betreffende Versuchsanstalt abzusenden.

§ 7.

Solche von Privaten ausgehende Anträge, welche ausschliefslich Versuche im allgemeinen wissenschaftlichen und technischen Interesse bezwecken, sind ebenfalls an die Commission zu richten, welche über deren Behandlung Beschlufs zu fassen hat.

Berlin, den 27. December 1887.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.	Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
Maybach.	v. Gofsler.

Der Minister für Handel und Gewerbe.
In Vertretung: Magdeburg.

II. Auszug aus den Reglements für die Königliche mechanisch-technische Versuchsanstalt, die Königliche chemisch-technische Versuchsanstalt und die Königliche Prüfungsstation für Baumaterialien in Berlin.

§ 1.

Die Königliche mechanisch-technische Versuchsanstalt zur Prüfung der Festigkeitseigenschaften von Metallen und anderen Stoffen, mit Ausnahme der Baumaterialien, ist mit der technischen Hochschule in Berlin verbunden und dem die letztere beaufsichtigenden Minister unterstellt.

Sie hat die Aufgabe, Versuche im allgemein wissenschaftlichen und öffentlichen Interesse anzustellen und auf Grund von Aufträgen der Behörden und Privaten Materialprüfungen auszuführen. Mit der mechanisch-technischen Versuchsanstalt ist eine Abtheilung für Papierprüfungen verbunden.

Die Königliche chemisch-technische Versuchsanstalt zur Untersuchung von Eisen, anderen Metallen und Materialien ist mit der Bergakademie in Berlin verbunden und dem die letztere beaufsichtigenden Minister unterstellt.

Sie hat die Aufgabe, Versuche im allgemein wissenschaftlichen und öffentlichen Interesse anzustellen und auf Grund von Aufträgen der Behörden und Privaten chemische Prüfungen auszuführen.

Mit der chemisch-technischen Versuchsanstalt ist eine Abtheilung für Tintenprüfung und eine zweite Abtheilung zur Herstellung von Schliffen für mikroskopische Untersuchungen verbunden.

Die Königliche Prüfungsstation für Baumaterialien zur Untersuchung der Festigkeit und anderer Eigenschaften von gebrannten und ungebrannten künstlichen Steinen, sowie Bruchsteinen, Cementen, Kalken, Gipsen, Röhren und anderen Baumaterialien ist mit der technischen Hochschule in Berlin verbunden und dem die letztere beaufsichtigenden Minister unterstellt.

Sie hat die Aufgabe, Prüfungen in Bezug auf Festigkeit und sonstige Eigenschaften der Baumaterialien auf Grund von Aufträgen der Behörden und Privaten auszuführen und Versuche im allgemeinen wissenschaftlichen und öffentlichen Interesse anzustellen.

§ 2.

Die an der Spitze der mechanisch-technischen Versuchsanstalt und der Prüfungsstation für Baumaterialien stehenden Vorsteher werden von dem die technische Hochschule beaufsichtigenden Minister ernannt.

Der an der Spitze der chemisch-technischen Versuchsanstalt stehende Vorsteher wird von dem die Bergakademie beaufsichtigenden Minister ernannt.[5])

§ 3.

Alle Aufträge, welche von Reichs- oder Staatsbehörden zur Anstellung von Untersuchungen für eine der Anstalten ergehen, mit Ausnahme jedoch derjenigen, welche sich auf die Streitigkeiten über die Qualität der gelieferten Cemente beziehen und welche dem Vorsteher der Prüfungsstation für Baumaterialien mit dem Vermerk „schleunige Sache" direct einzuschicken sind, sollen durch die Vermittlung der Commission an den Vorsteher der Anstalt gerichtet werden. Sind sie irrthümlich an ihn direct adressirt, so hat er dieselben zunächst der Commission vorzulegen, ohne jedoch in schleunigen Fällen den Anfang der Prüfungen hinauszuschieben.

Die zu den Aufträgen gehörigen Prüfungsgegenstände sind in der Regel direct an die betreffende Versuchsanstalt abzusenden.

§ 4.

Alle von Privaten ausgehenden Aufträge sind an den Vorsteher der betreffenden Anstalt direct zu richten.[6])

§ 5.

Sind die an den Vorsteher der mechanisch-technischen Versuchsanstalt bezw. den Vorsteher der Prüfungsstation für Baumaterialien gelangenden Aufträge der Art, dafs durch dieselben sowohl eine mechanische als eine chemische Untersuchung verlangt wird, so ist der Vorsteher verpflichtet, dem Vorstand der chemisch-technischen Versuchsanstalt den der letzteren zugehörigen Theil des Auftrags unter Beifügung der betreffenden Prüfungsstücke sofort zugehen zu lassen.

Desgleichen ist der Vorsteher der chemisch-technischen Versuchsanstalt, wenn die an ihn gelangenden Aufträge derart sind, dafs

für die Benutzung der technischen Versuchsanstalten umfassen nur diejenigen Bestimmungen, welche für das mit den Versuchsanstalten verkehrende Publicum von Interesse sind.

[3]) Diese Commission besteht gegenwärtig aus dem Ministerial-Director, Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrath Schultz als Vorsitzendem, dem Geheimen Ober-Baurath Schwedler und dem Geheimen Bergrath Dr. Wedding, Vertretern des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, dem Geheimen Ober-Regierungsrath Dr. Wehrenpfennig, Vertreter des Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten und dem Geheimen Ober-Regierungsrath Mosler, Vertreter des Ministeriums für Handel und Gewerbe.

[4]) Die Adresse der Aufsichts-Commission ist: Berlin W, Wilhelmstrafse 80.

[5]) Gegenwärtig ist Vorsteher der mechanisch-technischen Versuchsanstalt Ingenieur A. Martens, der Prüfungsstation für Baumaterialien Dr. Böhme, der chemisch-technischen Versuchsanstalt Professor Dr. Finkener.

[6]) Die Adresse des Vorstehers der Königlichen mechanisch-technischen Versuchsanstalt und des Vorstehers der Königlichen Prüfungsstation für Baumaterialien ist:

„Charlottenburg, technische Hochschule",

diejenige des Vorstehers der Königlichen chemisch-technischen Versuchsanstalt:

Berlin N, Invalidenstrafse Nr. 44.

durch dieselben sowohl eine mechanische als eine chemische Untersuchung verlangt wird, verpflichtet, dem Vorstand der mechanisch-technischen Versuchsanstalt bezw. der Prüfungsstation für Baumaterialien den den letzteren zugehörigen Theil des Auftrags unter Beifügung der betreffenden Prüfungsstücke sofort zugehen zu lassen.

§ 6.

Die Vorsteher sind verpflichtet, soweit es sich ohne erhebliche Betriebsstörung erreichen läfst, die von Reichs- oder Staatsbehörden gegebenen Aufträge vor den Privataufträgen zu erledigen und die Ausführung der letzteren in geordneter Reihenfolge vorzunehmen, sodafs der ältere Auftrag dem jüngeren möglichst voraufgeht. Sollte die Innehaltung vorstehender Vorschrift erhebliche Abweichungen erleiden müssen, so ist hierüber der Commission sofort Bericht zu erstatten und von deren Entscheidung dem Antragsteller Mittheilung zu machen.

§ 7.

Die Vorsteher führen die Correspondenz mit den privaten Auftraggebern. Mit den Reichs- und Staatsbehörden, von welchen ihnen Aufträge durch die Commission zugegangen sind, dürfen dieselben zur Abkürzung des Geschäftsganges insoweit direct correspondiren, als noch Zwischenverständigungen zur Erledigung der gestellten Aufgaben erforderlich sein sollten. Sie stellen die Zeugnisse über die vollzogenen Prüfungen aus und übergeben dieselben samt der Gebührenrechnung, wenn die Auftraggeber Reichs- oder Staatsbehörden sind, an die Commission zur weiteren Beförderung. Die Reichs- und Staatsbehörden werden bei Zusendung des Zeugnisses und der Gebührenrechnung von der Commission aufgefordert, den Kostenbetrag an die betreffende Kasse zu zahlen.

Aufträge von Reichs- oder Staatsbehörden, welche sich auf die Streitigkeiten über die Qualität der gelieferten Cemente beziehen, sind dem Vorsteher der Prüfungsstation für Baumaterialien mit dem Vermerke „schleunige Sache" direct einzusenden und demnächst von dem letzteren auch direct zu erledigen.

Privaten Auftraggebern werden die Prüfungszeugnisse direct zugesendet. Die Gebühren werden in der Regel von der Versuchsanstalt eingezogen und nur bei kleineren Beträgen unter Nachnahme erhoben. Die Beträge sind portofrei an die Kasse der Königlichen technischen Hochschule in Charlottenburg bezw. bezüglich der Königlichen chemisch-technischen Versuchsanstalt an die Kasse der Königlichen Bergakademie in Berlin N, Invalidenstrafse Nr. 44, einzusenden.

§ 8.

Die Vorsteher führen jeder ein Dienstsiegel und einen Dienststempel; beide haben in der Mitte den preufsischen Adler und in der Peripherie die Umschrift:

„Mechanisch-technische Versuchsanstalt, Königliche technische Hochschule Berlin"

bezw.

„Chemisch-technische Versuchsanstalt, Königliche Bergakademie Berlin"

und

„Prüfungsstation für Baumaterialien, Königliche technische Hochschule Berlin".

Die an die Reichs- und Staatsbehörden gehenden Prüfungszeugnisse werden mit dem Dienstsiegel versehen, die übrigen Zeugnisse und Urkunden werden abgestempelt. Dienstbriefe werden mit Marken, die mit dem Dienstsiegel geprefst sind, verschlossen.

§ 9.

Bei den von Privaten ausgehenden Aufträgen haben sich die von den Vorstehern auszufertigenden Prüfungszeugnisse auf Angabe der wissenschaftlichen Resultate zu beschränken, welche sich bei der Untersuchung ergeben haben. Ueber jene Resultate hinaus dürfen ohne besondere Genehmigung der Königlichen Aufsichtscommission keinerlei Aeufserungen über die Brauchbarkeit des Prüfungsgegenstandes für bestimmte praktische Zwecke hinzugefügt werden. Den Vorstehern ist es untersagt, sonstige Gutachten auf Antrag von Privaten zu erstatten.

§ 10.

Der Vorsteher jeder Anstalt hat die ausschliefsliche Leitung der in derselben vorzunehmenden Arbeiten. Er bestimmt die Reihenfolge der Versuche, sowie die Maschinen und Apparate, welche zu denselben benutzt werden sollen. Er ist dafür verantwortlich, dafs zur Sicherung der in der Anstalt beschäftigten oder zuschauenden Personen die erforderlichen Schutzmafsregeln getroffen werden.

§ 11.

Die Vorsteher haben das Dienstgeheimnifs zu wahren und dürfen weder mündlich noch schriftlich über die angestellten Versuche und ihre Resultate an Unberufene Mittheilung machen.

§ 12.

Den Assistenten und bezw. den Chemikern ist es untersagt, in den Räumen der Versuchsanstalt ohne Auftrag des Vorstehers Versuche anzustellen.

Die für die Veröffentlichung geeigneten Ergebnisse der Versuchsanstalten werden vorbehaltlich der Genehmigung der Auftraggeber in dem amtlichen Organe der Königlichen Aufsichtscommission, den „Mittheilungen aus den Königlichen Versuchsanstalten in Berlin"[7]) veröffentlicht.

Die Assistenten und Chemiker bedürfen zur Abfassung von Berichten, Zeichnungen und Mittheilungen über die Versuchsanstalten oder zur Abhaltung von öffentlichen Vorträgen über dieselben der Genehmigung des Vorstehers.

§ 13.

Die von Privaten und Behörden zu zahlenden Gebühren werden nach Mafsgabe der aufgewendeten Zeit, der verbrauchten Materialien und der Abnutzung der Apparate berechnet. — Die Tarife, sowie die Vorschriften für die Benutzung der Königlichen technischen Versuchsanstalten werden durch die Commission festgestellt.

Für umfangreiche Prüfungen können gegen den Tarif ermäfsigte Sätze mit Genehmigung der Aufsichtscommission vereinbart werden.

Berlin, den 27. December 1887.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten. Maybach.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten. v. Gofsler.

Der Minister für Handel und Gewerbe. In Vertretung: Magdeburg.

---

2. Vorschriften für die Benutzung der Königlichen Versuchsanstalten.

Im Anschlufs an die vorstehend abgedruckten Reglements für die Königlichen technischen Versuchsanstalten in Berlin werden nachstehend diejenigen Bestimmungen mitgetheilt, welche für die öffentliche Benutzung der Königlichen technischen Versuchsanstalten mafsgebend sind.

I. Vorschriften für die Benutzung der Königlichen mechanisch-technischen Versuchsanstalt.

1. Leitung.

Die mechanisch-technische Versuchsanstalt steht unter der Leitung des Ingenieurs A. Martens. Sie befindet sich in Charlottenburg (technische Hochschule).

2. Hülfsmittel.

Die Versuchsanstalt besitzt die nöthigen Vorrichtungen, um besonders hergerichtete Probestäbe, sowie ganze Constructionstheile auf Zug-, Druck-, Knickungs-, Biegungs-, Dreh- und Scherfestigkeit zu untersuchen, Riemen und Seile auf Zugfestigkeit, Wellenbleche und Buckelplatten auf ihre Widerstandsfähigkeit und Drähte auf Biegungs- und Verwindungsfähigkeit zu prüfen, ferner die Vorrichtungen zur Untersuchung und Herstellung von Normalkupferkörpern behufs Aichung von Fallwerken, zur Untersuchung von Festigkeitsprüfungsmaschinen, Schmierölen und Papieren. Hierzu stehen folgende Hülfsmittel zur Verfügung.

A. Mechanisch-technische Abtheilung.

Festigkeitsuntersuchungen an Metallen, Hölzern, Seilen, Riemen, Ketten, und anderen Materialien für den Maschinenbau.

1. Selbstthätiger hydraulischer Accumulator, von der städtischen Wasserleitung getrieben, erzeugt Druckwasser bis zu 300 Atmosphären und speist die Maschinen unter 2 und 3.

2. Festigkeitsprüfungsmaschine für Kraftleistungen bis zu 100 000 kg, Constr. Werder, eingerichtet für Zug-, Druck-, Knickungs-, Biegungs-, Dreh- und Scherversuche; mit Feinmefsapparaten von Bauschinger und Martens.

3. Festigkeitsprüfungsmaschine für Kraftleistungen bis zu 50 000 kg, Constr. Martens, lediglich zum Zerreifsen von Normalrundstäben und kleinen Proben. Selbstthätig wirkende stehende Maschine mit Antrieb durch hydraulische Presse; Kraftmessung durch Hebelwage mit einmaliger Uebersetzung von 1 : 250; mit Feinmefsapparaten von Martens.

4. Festigkeitsprüfungsmaschine für Kraftleistungen bis zu

[7]) Die „Mittheilungen" erscheinen unter der Redaction des Geheimen Bergraths Dr. Wedding (Berlin W, Genthinerstrafse 13, Villa C.) bei Julius Springer in Berlin N, Monbijouplatz 3, in jährlich 4—8 regelmäfsigen und einer nach dem Bedürfnifs sich richtenden Zahl von Ergänzungsheften seit dem Jahre 1883.

40 000 kg, Constr. Wedding, für Zug-, Druck- und Biegungsversuche. Mit Schraubenantrieb, Laufgewicht und doppelter Hebelübersetzung; mit Feinmefsapparaten.

5. Festigkeitsprüfungsmaschine für Kraftleistungen bis zu 1000 kg, Constr. Rudeloff, für Zug- und Biegungsversuche. Mechanischer Schraubenantrieb, Kraftmessung durch Feder- und Gewichtswage; mit Schaulinienapparat von Martens zum Verzeichnen mikroskopischer Schaulinien auf Glas.

6. Kleine Drehfestigkeitsmaschine, Constr. Rudeloff, zur Prüfung von Drähten bis zu 10 mm Durchmesser.

7. Kleines Fallwerk, Constr. Martens; mit mehreren Bären bis zu 50 kg Gewicht und 4,5 m Fallhöhe arbeitend. Eingerichtet für Stauchungs-, Biegungs- und Zugversuche unter Fallwirkung.

8. Grofses Fallwerk, Constr. Cramer; mit einem Bär von 600 kg und 10 m Fallhöhe arbeitend. Eisengewicht der Schabotte 10 000 kg. Hauptsächlich zur Prüfung von Schienen, Radreifen und Achsen eingerichtet; mit Mefsapparaten von Martens.

9. Einspannvorrichtungen und Mefsapparate.

10. Glühofen zum Ausglühen von Probestücken bis zu 1,5 m Länge, 0,3 m Breite und 0,13 m Höhe.

11. Tiegelofen zum Glühen von Probestücken und zur Herstellung von Legirungen und Güssen.

12. Schmiede zur Herstellung von Schweifsproben.

B. Abtheilung zur Ausführung von Dauerversuchen.

1. Aeltere Maschinen von Wöhler.

a) 2 Maschinen für oft wiederholte Zugwirkung für die gleichzeitige Prüfung von je 4 Stäben eingerichtet.
b) 2 Maschinen für oft wiederholte Biegungswirkung in stetig wechselnder Ebene, für die gleichzeitige Prüfung von je 8 Stäben eingerichtet.
c) 3 Maschinen für oft wiederholte Biegungswirkung, für die gleichzeitige Prüfung von je 6 Stäben eingerichtet.
d) 3 Maschinen für oft wiederholte Drehwirkung, für die gleichzeitige Prüfung von je einem Stabe eingerichtet.

2. Neue Maschinen von Martens.

a) 1 Maschine für oft wiederholte Biegungswirkung in stetig wechselnder Ebene für die gleichzeitige Prüfung von 6 Stäben eingerichtet.
b) In Aussicht genommen ist die Aufstellung mehrerer Maschinen für Dauerversuche mit Schlagwirkung.

C. Abtheilung für Schmierölprüfung.

1. Oelprobirapparat, Constr. Herrmann, einfacher Apparat zur Bestimmung von Reibungscoefficienten bei geringem Druck und geringen Geschwindigkeiten.
2. Oelprobirmaschine, Constr. Martens, mit selbstwirkender Geschwindigkeitsregulirung und selbstthätiger Aufzeichnung des Reibungswiderstandes.
3. Eine Reihe von Viscosimetern und Apparaten zur physicalischen und chemischen Untersuchung von Schmierölen.

D. Abtheilung für Papierprüfung.

1. 4 Festigkeitsprüfungsmaschinen, System Hartig-Reusch, mit Kraftleistung bis 18 kg, mit Schaulinienapparaten.
2. 3 Festigkeitsprüfungsmaschinen, System Wendler, mit Kraftleistung bis zu 20 kg.
3. 1 Prüfungsapparat, System Rehse, kleiner Handapparat.
4. Eine Reihe von Apparaten zur physicalischen und chemischen Untersuchung von Papier.

E. Photographische Einrichtung.

Photographische Einrichtung für die Aufnahme von Bruchflächen, Oberflächenerscheinungen, Mikrophotographieen von Faserstoffen, mit Instrumenten von Karl Zeifs in Jena.

F. Mechanische Werkstatt.

Zur Herstellung von Probekörpern; zugleich Reparatur- und Lehrwerkstatt der technischen Hochschule.

3. Zahl und Form der einzusendenden Proben.

Es empfiehlt sich, zu den Festigkeitsuntersuchungen mit Constructionsmaterialien für den Maschinenbau unter Beifügung möglichst erschöpfender Angaben über den Ursprung und über die Bearbeitung des Materials mindestens 5 vollkommen gleichartige Probestäbe einzusenden, da aus einem einzelnen Versuche der durchschnittliche Werth des Materials nicht zuverlässig ermittelt werden kann. Zur Ausführung umfangreicher Untersuchungen über den Einflufs des Fabricationsprocesses oder zur Entscheidung über die Erfüllung vorgeschriebener Bedingungen an Stücken aus mehreren Lieferungen (s. g. Abnahmeprüfungen) empfiehlt es sich, vor Entnahme der einzelnen Proben ein besonderes Programm mit der Anstalt zu vereinbaren.

Die Probestücke von den nachstehend angegebenen Formen sind stets durch schneidende Werkzeuge aus dem Vollen herzustellen und nicht durch Stauchen oder Strecken herauszubilden. Zum Zwecke des Abdrehens sind die Körnermarken vorzubohren und sorgfältig zu erhalten. Sind die vorgeschriebenen Abmessungen nicht innegehalten, so übernimmt die Versuchsanstalt die Nachbearbeitung auf Kosten der Antragsteller. Ueberhaupt empfiehlt es sich, da alle Probestäbe zur Vermeidung einer Beeinflussung der Ergebnisse mit äufserster Sorgfalt hergestellt sein müssen und die Versuchsanstalt über die nöthigen Sondermaschinen verfügt, die Bearbeitung in der Anstalt ausführen zu lassen, wofür nur die baren Auslagen in Rechnung gestellt werden. Die Bearbeitungskosten für einen Normalrund- oder Flachstab aus Material von 30—40 mm Durchmesser, beziehentlich von 60—70 mm Breite pflegen sich auf etwa 2,00—4,00 ℳ zu stellen.

Form der Probestücke.

1. Für Zugversuche mit Rund- und Flachstäben geben Abb. 1 und 2 die Normalstabformen. Die Feststellung der Proportionalitätsgrenze (Elasticitätsgrenze) und des Elasticitätsmoduls kann nur an Normalstäben erfolgen. Für andere Stabformen müfsten besondere Vorkehrungen getroffen werden, wofür die Kosten dem Antragsteller zur Last fallen würden.

Genügt das vorhandene Material zur Herstellung der Normalstabformen nicht, so können für Rundstäbe auch die in Abb. 3—5 und für Flachstäbe die in Abb. 6 dargestellten Formen zur Anwendung kommen; jedoch ist es zweckmäfsig, in derartigen Fällen stets besondere Vereinbarungen mit der Versuchsanstalt zu treffen.

2. Zu Druckversuchen sind Cylinder oder Würfel von 30 mm Durchmesser bezw. Quadratseite und 30 mm Höhe zu verwenden, wenn nicht die besonderen Eigenschaften des Materials andere Abmessungen wünschenswerth erscheinen lassen.

3. Der zur Bestimmung der Biegungs- oder relativen Festigkeit von Schienen, Röhren, Trägern, Cylindern usw. bestimmte Apparat gestattet eine Auflagerweite von 0,80—3,30 m bei freien, oder bis zu 2,70 m bei aufserhalb der Stützpunkte eingespannten Enden. Der Querschnitt der Prüfungsgegenstände ist beliebig, jedoch ist zu bemerken, dafs nur Kraftleistungen bis zu 100 000 kg zur Verfügung stehen. Für Biegungsversuche mit besonders hergerichteten Proben aus Gufseisen empfiehlt es sich mit Rücksicht auf die bisher beobachtete Versuchsweise, Stäbe von 1,100 m Länge und quadratischem Querschnitt von 30 mm Kantenlänge zu verwenden. Dieselben sind thunlichst liegend in getrockneten Sandformen und unter einem Druck von 15 cm Gufseisensäule sauber zu giefsen und an der Oberfläche nicht zu bearbeiten. Wenn die Probestücke anders gegossen wurden, so sind Angaben über die näheren Umstände nothwendig.

4. Knickungsversuche können mit Eisensäulen, Metallröhren, Holzbalken usw. bei einer Probenlänge bis 7,66 m und einem Durchmesser bis zu 300 mm ausgeführt werden; die gröfste zur Verfügung stehende Kraftäufserung beträgt 100 000 kg.

5. Die zu Dreh-(Torsions-)Versuchen bestimmten Cylinder dürfen einen Durchmesser von 60—140 mm und eine Länge bis zu 1,50 m haben, jedoch darf die Festigkeit 50 000 kg Belastung nicht übersteigen[8]).

6. Versuchsstücke für Scherfestigkeit dürfen bis 220 mm breit und 60 mm dick sein, vorausgesetzt, dafs zur Abscherung nicht mehr als 100 000 kg erforderlich sind.

7. Für Zugversuche mit Hanf- und Drahtseilen mufs die Länge jeder Probe mindestens 2,5 m betragen, sodafs für jede vollständige Untersuchung (5 Einzelversuche) 12,5 lfd. Meter Seil einzureichen sind.

8. Für Zugversuche mit Riemen aus Leder und Faserstoff sind zu einer vollständigen Untersuchung (5 Einzelversuche) 7,5 lfd. Meter Riemen einzusenden.

Für Oeluntersuchungen sind von jeder Oelsorte mindestens 3 Liter in gut verschlossenen Glasgefäfsen einzusenden.

Für vollständige Papieruntersuchungen, welche nach den Vorschriften des Königlichen Staatsministeriums die Prüfungen

1. auf Zerreifsungsfestigkeit und Dehnung nach zwei Richtungen,
2. auf Widerstandsfähigkeit gegen Zerknittern und Reiben,
3. auf Bestimmung des Aschengehalts nach Gewicht,
7. auf qualitative Untersuchung auf Holzschliff,
9. auf mikroskopische Untersuchung der im Papier enthaltenen Fasern und anderen Stoffe,
10. auf Leimung und Gehalt an freier Säure

umfassen müssen, sind nicht weniger als 5 Bogen, mindestens

[8]) Wegen der Form dieser Probestücke empfiehlt es sich in jedem einzelnen Falle mit der Versuchsanstalt zu verhandeln.

von der Gröfse des Kanzleipapiers (33 cm Länge, 21 cm Breite) einzusenden, welche **unbeschrieben und frei von schadhaften Stellen, Rissen und Kniffen** sein müssen. Es wird zur Vermeidung von Verzögerungen im eigenen Interesse der Antragsteller dringend empfohlen, **die Papierproben zwischen zwei steifen Pappdeckeln zu versenden,** damit sie beim Transport durch Poststempel usw. nicht leiden.

Nur bei Papieren, deren Verwendung in kleinerem Formate üblich ist, wird eine von den erwähnten Mafsen abweichende Gröfse zur Prüfung auf Festigkeit zugelassen, doch ist in diesem Falle eine entsprechend grofse Anzahl Bogen einzusenden. Für Prüfungen ohne Ermittlung der Zerreifsungsfestigkeit reichen im Nothfalle geringere Probemengen (30 g), welche die Herstellung von mindestens 5 Blättchen zu je 4 qdm gestatten, aus, doch wird empfohlen, auch hier gleichfalls 5 Probebogen zur Vorlage zu bringen.

4. Gebührenordnung.

Zur Vermeidung von Verzögerungen ist es dringend zu empfehlen, in den schriftlich zu stellenden Anträgen genau die einzelnen Nummern dieser Gebührenordnung zu bezeichnen, nach welchen die Prüfungen erfolgen sollen. Die unter den Absätzen a) aufgeführten Kosten gelten für die Ausführung einzelner Versuche. Die unter den Absätzen b) aufgeführten Kosten kommen bei umfangreicheren, daselbst näher bezeichneten Anträgen zur Anrechnung. Für Untersuchungen nach b) Nr. 25 bis 27 kommen bei Ausführung von Einzelversuchen die zwei- bis dreifachen Sätze zur Berechnung.

5 Stück mit sauber gedrehter Oberfläche. Die Kernpunkte müssen stehen bleiben.
Abb. 1. Normal-Rundstab.

5 Stück.
Abb. 2. Normal-Flachstab.

Für Kopfform *B* kann in Ausnahmefällen das Mafs *m* von 20 auf 13 mm vermindert werden.
Rundstabformen für Zerreifsversuche mit kleinen Stücken.
(Abb. 3–5)

Gröfste Dicke $d = 8$ mm.
Flachstabformen für Zerreifsversuche mit kleinen Stücken.
(Abb. 6)

A. Festigkeitsversuche im allgemeinen.

a) Einzelne Versuche.

1. Festigkeitsproben mit Metallen.

1. Vollständiger Zugversuch mit einem Rundstab bis zu 40 mm Durchmesser, umfassend die Bestimmung der Proportionalitätsgrenze (Elasticitätsgrenze), des Elasticitätsmoduls, der Bruchbelastung, der Längenausdehnung nach dem Bruch und der Querschnittsverminderung . . 8—16 ℳ
2. Zugversuch wie unter Nr. 1, jedoch ohne Bestimmung der Elasticitätsconstanten . . . . 4—14 ℳ
3. Zugversuch mit einem Rundstab von mehr als 40 mm Durchmesser unter der Voraussetzung, dafs dessen beide Enden mit Schraubengewinde und Muttern versehen sind . . . . 10—20 „
4. Vollständiger Zugversuch mit einem flachen Stab von weniger als 106 mm Breite, umfassend die Bestimmung von Proportionalitäts-(Elasticitäts-)grenze und Elasticitätsmodul, von Bruchbelastung, Dehnung und Querschnittsverminderung . . . . 8—16 „
5. Zugversuch wie unter Nr. 4, jedoch ohne Bestimmung der Elasticitätsconstanten . . . . 4—14 „
6. Vollständiger Druckversuch mit Bestimmung der Elasticitäts- und Festigkeitsconstanten, je nach dem Querschnitt und Material . . . . 10—20 „
7. Vollständiger Biegungsversuch mit I Trägern, Schienen und sonstigen Barren von 1,0 bis 4,0 m Länge mit genauer Angabe der Elasticitätsgrenze usw. je nach den Querschnittsdimensionen . . . . . . 10—25 „
8. Biegungsversuch mit Stäben von 400 bis 1100 mm Länge und nicht allzugrofsem Querschnitt . . . . 4—14 „
9. Drehfestigkeitsversuch mit Rundstäben bis zu 24 mm Durchmesser . . . . 8—16 ℳ
10. Vollständiger Drehfestigkeitsversuch mit Locomotiv- und Wagenachsen . . . . 30—40 „
11. Vollständiger Knickungsversuch je nach der Länge und dem Durchmesser der Säulen . . . . 10—50 „
12. Prüfung von Buckelplatten, Wellenblechen usw. . . 15—20 „
13. Prüfung der Scherfestigkeit . . . . 3—10 „
14. Härteversuch mit je 2 Einschnitten an 4 Stellen des Versuchsstabes . . . . 3— 5 „
15. Bestimmung des specifischen Gewichts von Stäben mit einem Gewicht von nicht mehr als 5 kg . . 3— 5 „

2. Für nicht metallische Versuchstücke, als Hölzer, Treibriemen, stärkere Taue, Hanfseile usw. stellen sich die Prüfungskosten auf 30 bis 60 pCt. der unter a) 1 Nr. 1 bis 15 aufgeführten Tarifsätze.

b) Umfangreiche Untersuchungen.

Die vorstehenden Gebührensätze können bis auf die nachstehenden Sätze ermäfsigt werden:

a) bei Aufträgen auf ausgedehnte, zusammenhängende Untersuchungen mit mindestens 5 Einzelversuchen der gleichen Art;

b) wenn bei Aufträgen auf gleichartige, im Laufe eines Kalenderjahres auszuführende Einzelversuche, die nach den ermäfsigten Sätzen berechneten vorauszuzahlenden Kosten mindestens 100 ℳ betragen;

c) die Gebühren können um fernere 20 pCt. ermäfsigt werden, wenn die Kosten mindestens 500 ℳ betragen.

Die Anträge zu b) und c) sind an den Vorsteher der Anstalt zu richten, welcher die Genehmigung der Königlichen Commission zur Beaufsichtigung der technischen Versuchsanstalten einholen wird.

1. Festigkeitsproben mit Metallen.

16. Zerreifsversuche mit Normalrundstäben, Normalflachstäben und Stäben kleiner Form nach Abb. 3-6, einschliefslich Bestimmung des elastischen Verhaltens, statt 8 bis 16 ℳ (Nr. 1 und 4) je . . . . 4,50 ℳ
17. Zerreifsversuche mit Normalrundstäben, Normalflachstäben und Stäben kleiner Form nach Abb. 3—6, ohne Bestimmung des elastischen Verhaltens, statt 4—14 ℳ (Nr. 2 und 5) je . . . . 3,50 „
18. Druckversuche mit Normalkörpern von 30 mm Höhe, beziehentlich 30 mm Durchmesser oder Würfelseiten-Länge, ohne Bestimmung des elastischen Verhaltens, statt 10—20 ℳ (Nr. 6) je . . . . 3,50 „

Für die Ansätze 16, 17 und 18 tritt bei abweichenden Formen der Probestäbe ein Zuschlag von 0,50 ℳ für jeden Versuch ein.

19. Biegeproben (kalt und warm) mit je drei Proben nach jeder Walzrichtung an Streifen von 150 mm Länge und 30—50 mm Breite je . . . . 1,00 „
20. Zugversuche mit Drahtseilen, einschliefslich Vorbereitung der Proben je . . . . 4,50 „
21. Zugversuche mit Seil- und Telegraphendrähten je . 2,00 „
22. Bestimmung der Verwindungszahl von Drähten auf je 150 mm Länge je . . . . 1,00 „
23. Bestimmung der Biegbarkeit von Drähten je . . . 0,70 „
24. Für eine vollständige Prüfung von Gufseisen, gegossenen Legirungen usw., umfassend:

a) 3 Biegeversuche mit Stäben von 1100 × 30 × 30 mm,
b) Zerreifsversuche mit Normalrundstäben, je 2 aus jeder Biegeprobe gedreht, ohne Bestimmung des elastischen Verhaltens,
c) 6 Druckversuche mit Würfeln von 30 mm Seite, je 2 aus jeder Biegeprobe ohne Bestimmung des elastischen Verhaltens,

Gesamtkosten 57,00 ℳ

Versuche mit dem kleinen Fallwerk.

25. Fall-Stauch-Versuche mit Normalkörpern von 15 mm Höhe und 15 mm Durchmesser je . . . . . 2,00 ℳ
26. Fall-Zerreifsversuche mit Normalrundstäben je 3—5,00 „
27. Fall-Biegeversuche bis zu 200 mkg Arbeitsleistung für einen Schlag je . . . . 2—4,00 „

2. Festigkeitsproben mit nicht metallischen Versuchstücken.

28. Zerreifsversuche mit Hanftauen in üblicher Ausführung und bis zu 50 mm Durchmesser einschliefslich Vorbereitung der Proben je . . . . 3,50 ℳ
29. Zerreifsversuche mit Flachseilen und Riemen bis zu 200 mm Breite je . . . . 3,50 „

B. Schmieröluntersuchungen.

a) Einzelversuche.

1. Bestimmung des specifischen Gewichts . . . . . 1,00 ℳ
2. Angabe der äufseren Beschaffenheit (Farbe, Durchsicht, Fluorescenz, Geschmack, Geruch) . . . . . 1,00 „
3. Bestimmung des Flüssigkeitsgrades im Vergleich zu reinem Rüböl. Mittel aus drei Versuchen (die Versuche werden nach Wunsch entweder mit dem Apparat von Engler oder dem von Traube ausgeführt).
   a) Bestimmung bei 20° C. . . . . 1,50 „
   b) Bestimmung bei einem höheren Wärmegrade je . 2,00 „
   c) vollständige Bestimmung des Flüssigkeitsgrades zwischen 20 und 150° C. aus mindestens 10 Versuchen . . . . 10,00 „
4. Bestimmung der inneren Reibung des Oeles, Mittel aus mehreren Versuchen mit dem Apparat von Traube, bei Zimmerwärme oder einem beliebigen Wärmegrade bis zu 150° C. . . . . 3,00 „
5. Bestimmung von Schmierfähigkeit, Reibungscoefficient und Erwärmung der Lagerflächen bei 0,5, 1,0 und 2,0 m/sec Umfangsgeschwindigkeit der reibenden Zapfenfläche und 10 und 25 kg Druck für 1 qcm Lagerfläche . . . . 15,00 „

Für weiter ausgedehnte Versuche sind besondere Vereinbarungen zu treffen.

6. Beifügung einer Pause von der Selbstaufzeichnung der Reibungsschaulinien durch die Maschine . . . 5,00 ℳ
7. Feststellung des Erstarrungspunktes . . . . . . 1,50 „
8. Feststellung des Entflammungspunktes . . . . . 1,00 „
9. Feststellung des Entzündungspunktes . . . . . 1,00 „
10. Feststellung der bis 320° in Abstufungen von je 50° überdestillirenden Mengen mit Bestimmung des Siedepunktes und des Rückstandes
   a) in Volumprocenten . . . . 3,00 „
   b) in Gewichtsprocenten . . . . 5,00 „
11. Bestimmungen des Säuregehaltes qualitativ oder quantitativ . . . . 1,50 „
12. Einfache qualitative chemische Untersuchungen sogenannte „Abnahmeproben" je nach Umfang . . . 1—5,00 „

Alle Anträge auf nur quantitative chemische Untersuchung sind an die chemisch-technische Versuchs-Anstalt zu richten.

b) Umfangreiche Untersuchungen.

13. Für die vollständige Untersuchung eines Oeles
   a) nach den Sätzen Nr. 1, 2, 3c, 5, 7, 8, 9, 11 und 12 25,00 ℳ
   b) nach den Sätzen Nr. 1, 2, 3c, 5, 7, 8, 9, 10, 11 und 12 27,00 „
14. Für die gleichzeitige Ausführung einer vollständigen Untersuchung von mindestens fünf Oelproben nach Nr. 13a oder b je . . . . 18,00 „
15. Bei Aufträgen auf im Laufe eines Kalenderjahres auszuführenden Untersuchungen können, bei Vorauszahlung eines Betrages von 200 ℳ, für Einzeluntersuchungen die Sätze Nr. 1—12 um 20 pCt. ermäfsigt und für vollständige Untersuchungen kann der Satz Nr. 14 angewendet werden.

C. Papierprüfungen.

a) Einzeluntersuchungen.

1. Prüfung der Zerreifsungsfestigkeit und der Dehnung nach zwei Richtungen in je 5 Proben . . . . . 10 ℳ
2. Prüfung auf Widerstand gegen Zerknittern und Reiben . . . . 2 „
3. Bestimmung des Aschengehalts nach Gewicht . . 3 „
4. Desgleichen mit Prüfung der qualitativen Zusammensetzung der Asche . . . . 10 „
5. Desgleichen mit Prüfung der quantitativen Zusammensetzung . . . . 50 „
6. Messung der Dicke des Papiers und Bestimmung des Gewichts für das Quadratmeter . . . . . . 2 „
7. Qualitative Untersuchung auf Holzschliff . . . . 1 „
8. Quantitative Untersuchung auf Holzschliff . . . . 30 „
9. Mikroskopische Untersuchung der im Papier enthaltenen Fasern und anderen Stoffe . . . . . . 5 „
10. Chemische Untersuchung des Papiers auf Farbstoff, Leimung, Gehalt an freier Säure, Chlor usw. je nach dem Umfange der verlangten Untersuchung . . . 5— 50 „
11. Desgleichen quantitative . . . . 10—100 „

b) Umfangreiche Untersuchungen.

12. Die vollständige Untersuchung eines Papieres auf Zerreifsungsfestigkeit, Dehnung, Widerstand gegen Zerknittern und Reiben, Bestimmung des Aschengehaltes, die mikroskopische Untersuchung der im Papier enthaltenen Fasern und andere Stoffe und die chemische Untersuchung auf Leimung und freie Säure (also die Gesamtuntersuchung nach C. Nr. 1, 2, 3, 7, 9 und 10) kostet 20 ℳ.

Bei Vorausbezahlung der nachgenannten Gesamtgebühren und unter der Voraussetzung, dafs mindestens die angeführte Zahl von Papierprüfungen innerhalb eines Kalenderjahres ausgeführt werden soll, werden die Gebühren:

13. für die vollständige Untersuchung von 25 Papieren nach dem Umfange der vorhergehenden Tarifnummer (C. 12) auf
$$25 \times 15 = 375 \text{ ℳ},$$
14. für die vollständige Untersuchung von 50 Papieren nach dem Umfange derselben Tarifnummer (C. 12) auf
$$50 \times 10 = 500 \text{ ℳ},$$
15. für die Untersuchungen von 25 Papieren auf Zerreifsungsfestigkeit, Dehnung sowie Widerstand gegen Zerknittern und Reiben, also im Umfange der Tarifnummern C. 1 und 2 auf
$$25 \times 9 = 225 \text{ ℳ},$$
16. für die Untersuchung von 50 Papieren im Umfange derselben Tarifnummern (C. 1 und 2) auf
$$50 \times 6 = 300 \text{ ℳ}$$

festgesetzt.

D. Untersuchungen von Materialprüfungsmaschinen.

1. Maschinen zur Prüfung der Festigkeit von Metallen.

Die Versuchs-Anstalt nimmt Untersuchungen von Maschinen zur Prüfung der Festigkeit von Metallen vor. Die Untersuchungen können auf die Prüfung ganzer Maschinen, auf die Nachprüfung der wesentlichen Theile bereits geprüfter Maschinen (Wägevorrichtung, Uebersetzungsverhältnifs der Hebel, Längenmafsvorrichtung usw.), sowie auf die erste Prüfung einzelner Maschinenbestandtheile (Wage, Mefsvorrichtung usw.) erstreckt werden. Die dafür zu zahlenden Kosten bleiben vorläufig jedesmaliger Vereinbarung vorbehalten.

2. Abgabe von Normalkupferkörpern zur Prüfung von Fallwerken.

Zur Feststellung der Wirkungsgröfse eines Fallwerkes und namentlich zum Zwecke des Vergleiches der Wirksamkeit verschiedener Fallwerke können Kupfercylinder benutzt werden, deren Stauchung mafsgebend ist. Die Versuchs-Anstalt hält hierzu geeignete Normalkupferkörper (Cylinder, deren Höhe gleich dem Durchmesser ist) vorräthig und giebt dieselben nebst Abschriften der Prüfungsbescheinigungen zu den nachfolgenden Bedingungen ab:

1. je einen Normalkupferkörper von 53,5 mm Durchmesser nebst Abschrift der Prüfungsbescheinigung für . . . . 30 ℳ
2. bei Entnahme von gleichzeitig mehr als 4 Körpern, jeden Körper von 53,5 mm Durchmesser für . . . . 20 „
3. je einen Normalkupferkörper von 15,0 mm Durchmesser nebst Abschrift der Prüfungsbescheinigung für . . . . 6 „
4. bei Entnahme von gleichzeitig mehr als 4 Körpern, jeden Körper von 15 mm Durchmesser für . . . . 4 „

3. Untersuchung von Papierprüfungs-Apparaten.

Die Untersuchungen können auf die Prüfung vollständiger

Apparate, auf die Nachprüfung der wesentlichen Theile bereits geprüfter Apparate (Federn, Mafsstäbe usw.), sowie auf die erste Prüfung einzelner Apparattheile (Federn, Mafsstäbe usw.) erstreckt werden.

Die Gebühren betragen:

1. für die vollständige Prüfung eines Apparates . . . 20—120 *M*
2. für die Nachprüfung einzelner Theile eines bereits geprüften Apparates . . . . 10— 20 „
3. für die Prüfung einzelner Theile eines noch nicht im ganzen geprüften Apparates . . . . 20— 60 „

Für gröfsere Versuchsreihen, namentlich wenn sie mehrere Versuchsanstalten oder mehrere Abtheilungen derselben Versuchsanstalt beschäftigen oder sich über eine längere Reihe von Jahren erstrecken, können mit Genehmigung der Königlichen Commission zur Beaufsichtigung der technischen Versuchsanstalten erhebliche Preisermäfsigungen vereinbart werden, wenn ein bindender Arbeitsplan vorgelegt werden kann.

Die Gebühren werden in der Regel von der Versuchsanstalt eingezogen und nur bei kleineren Beträgen unter Nachnahme erhoben. **Alle Zahlungen sind an die Kasse der Königlichen technischen Hochschule in Charlottenburg zu leisten.** An die Versuchsanstalt gerichtete Beträge müssen zurückgewiesen werden.

Verlangt eine Untersuchung die Betheiligung einer zweiten Versuchsanstalt, so wird der betreffende Auftrag vom Vorsteher unmittelbar der anderen Anstalt übersendet und hiervon dem Auftraggeber Nachricht gegeben.

Berlin, den 3. Februar 1888.

Königliche Commission
zur Beaufsichtigung der technischen Versuchsanstalt.
Schultz.

II. Vorschriften für die Benutzung der Königlichen chemisch-technischen Versuchsanstalt.

1. Leitung.

Die chemisch-technische Versuchsanstalt steht unter der Leitung des Professors Dr. Finkener. Sie befindet sich in Berlin N, Invalidenstrafse 44.

2. Hülfsmittel.

Die chemisch-technische Versuchsanstalt besitzt die erforderlichen Apparate und Hülfsmittel, um Analysen von anorganischen Substanzen, sowie von Brennstoffen und einzelnen anderen organischen Stoffen, namentlich Oelen und Fetten auszuführen.

Eine besondere Abtheilung ist für die Untersuchung von „Tinte" bestimmt. In dieser Abtheilung werden die chemischen und physicalischen Eigenschaften der Tinte für sich und in Verbindung mit bestimmten Papiersorten, namentlich auch die Widerstandsfähigkeit der hergestellten Schrift gegen Wasser, Säuren, Chlor oder andere zu benennende Stoffe untersucht.

Eine andere Abtheilung dient zur Herstellung von Metallschliffen für mikroskopische Untersuchungen. In dieser Abtheilung werden Metalle durch Schleifen, Poliren, Aetzen und Anlassen mit einer ebenen Fläche versehen, welche zur mikroskopischen Untersuchung geeignet ist.

Auf besonderen Antrag wird von dem durch das Mikroskop erhaltenen Bilde eine einfarbige oder mehrfarbige Zeichnung oder eine photographische Abbildung in beliebigem zulässigen Vergröfserungsmafsstabe hergestellt.

3. Form und Beschaffenheit der einzusendenden Proben.

Die für die chemisch-technische Versuchsanstalt bestimmten Proben fester Substanzen sind, wenn damit nicht gleichzeitig physicalische Untersuchungen vorgenommen werden sollen, im gepulverten Zustande, indessen unter Beifügung eines gröfseren Stückes in dem Zustande vor der Zerkleinerung, einzusenden.

Bei der Herstellung von Bohrproben usw. aus harten Stoffen (Stahl, Spiegeleisen usw.) ist dafür Sorge zu tragen, dafs keine Theile des Zerkleinerungsinstruments in die Probe gerathen.

Die Menge der einzusendenden Substanz soll der Regel nach nicht unter 20 g in Pulverform bei festen, nicht unter 1 l bei flüssigen, nicht unter 5 l bei gasförmigen Substanzen betragen.

Es ist nöthig, dafs die Einsender genau die Art angeben, nach welcher die Probe entnommen wurde, sowie den Zweck, welcher durch die Analyse erreicht werden soll, da eine vollständige Analyse oft nicht erforderlich, dabei zeitraubend und kostspielig ist, während bei Bekanntschaft mit dem Zwecke der Untersuchung die Bestimmung eines oder einiger Stoffe genügen kann.

Tinte ist in Mengen von mindestens 0,5 l in luftdicht verschlossenen, genau etikettirten Flaschen einzusenden. Die Herstellungsweise ist genau anzugeben. Für die Prüfung des Verhaltens gegen bestimmte Papiersorten sind von letzteren je 20 Proben von mindestens 100 qcm Fläche einzuliefern.

Die Proben für die mikroskopische Untersuchung sind im allgemeinen in Form von Platten mit zwei annähernd parallelen Flächen von ungefähr 2 cm Seite in einer Stärke von nicht mehr als 15 mm einzuliefern.

Flächen wie Kanten können rauh sein. Erwünscht ist es, wenn wenigstens eine Fläche den natürlichen Bruch zeigt.

Anders geformte, namentlich gröfsere und stärkere Stücke werden, soweit die Hülfsmittel der Anstalt (Drehbänke, Hobel- und Schleifmaschinen) reichen, in derselben formatisirt.

Sollen gröfsere Flächen, als solche von 4 qcm, namentlich ganze Querschnitte von Schienen, Achsen, Panzerplatten usw., für die mikroskopische Untersuchung vorbereitet werden, so sind diesen Flächen entsprechende Platten von höchstens 2 cm Stärke einzuliefern.

Sollen an gröfseren Flächen nur einzelne Stellen untersucht werden, so sind die die letzteren umgebenden Theile abzuarbeiten, damit die betreffenden Stellen als Erhöhungen für die Schleifung bereit stehen.

4. Kosten der Proben.

Die Kosten für die in der chemisch-technischen Versuchsanstalt ausgeführten Analysen und Proben werden in den einzelnen Fällen nach Mafsgabe der aufgewendeten Zeit, der verbrauchten Materialien und der Abnutzung der Apparate berechnet.

Die Bestimmung eines einzelnen Stoffes kostet der Regel nach 5—15 *M*, eine vollständige Eisen- oder Steinkohlenanalyse 40 *M*, eine vollständige Erz- oder Schlackenanalyse 10—50 *M*. Bei schiedsrichterlichen Analysen werden stets doppelte Untersuchungen ausgeführt, für welche daher auch doppelte Kosten in Ansatz gebracht werden müssen.

Tintenprüfungen.

1. Prüfung der Durchschlagsfähigkeit der Tinte mit einer Stufenreihe von Papieren, welche dazu von der Versuchsanstalt geliefert werden . . . . 5 *M*
2. Desgleichen mit je 5 von dem Einsender gelieferten Papieren . . . . 15 „
3. Prüfung auf Verwaschen durch Wasser, Säuren, Chlor usw., je nach dem Umfange der Untersuchung . . . 5—30 „
4. Bestimmung des Flüssigkeitsgrades . . . . 3 „
5. Ermittlung des Eisengehaltes . . . . 5 „
6. Ermittlung des Gerbsäuregehaltes bis auf 4 pCt. . . 10 „
7. Weitere chemische Untersuchungen, je nach dem Umfange . . . . 10—100 „

Herstellung von Schliffen und Zeichnungen.

a) Schliffe.

1. Herstellung eines polirten, geätzten und angelassenen mikroskopischen Schliffes von nicht über 4 qcm Oberfläche aus vorgearbeitetem mäfsig hartem Material . 3 *M*
2. Dergleichen aus vorgearbeitetem sehr hartem Material, wie Spiegeleisen, Weifsstrahleisen, Hartgufs, gehärtetem Stahl . . . . 5 „
3. Vorarbeitung der unter 1 aufgeführten Proben aus gröfseren Stücken von sprödem Material . . . . . 1 „
4. Dergleichen von zähem Material . . . . 2 „
5. Vorarbeitung der unter 2 aufgeführten Proben aus gröfseren Stücken . . . . 3—5 „
6. Schleifung einzelner hervortretend gearbeiteter Stellen an gröfseren Stücken auf je 1 qcm . . . . 3—5 „
7. Schleifung gröfserer Flächen nach Mafsgabe der aufgewendeten Zeit und der Beschaffenheit des Materials für je 1 qcm . . . . 50 Pf. bis 5 „

b) Zeichnungen.

8. Herstellung einer das mikroskopische Gesichtsfeld nicht überschreitenden Zeichnung im Mafsstabe von 50 : 1, nur schraffirt . . . . 20 *M*
9. Dieselbe farbig . . . . 25—30 „
10. Ein Photogramm (aufgezogenes Positiv) . . . . . . 3—5 „
11. Dasselbe farbig . . . . 25—30 „

Für gröfsere Versuchsreihen, namentlich wenn sie mehrere Versuchsanstalten oder mehrere Abtheilungen derselben Versuchsanstalt beschäftigen oder sich über eine längere Reihe von Jahren erstrecken,

können mit Genehmigung der Commission Preisermäfsigungen vereinbart werden, wenn ein bindender Arbeitsplan vorgelegt werden kann.

Die Gebühren werden in der Regel von der Versuchsanstalt vor Beginn der Untersuchung eingezogen. Als Zahlungsstelle fungirt die Kasse der Königlichen Bergakademie in Berlin N., Invalidenstrafse 44.

Verlangt eine Untersuchung die Betheiligung einer zweiten Versuchsanstalt, so wird der betreffende Auftrag vom Vorsteher unmittelbar der andern Anstalt übersendet und hiervon dem Auftraggeber Nachricht gegeben.

Berlin, 3. Februar 1888.

Königliche Commission
zur Beaufsichtigung der technischen Versuchsanstalt.
Schultz.

III. Vorschriften für die Benutzung der Königlichen Prüfungsstation für Baumaterialien.

1. Leitung.

Die Prüfungsstation für Baumaterialien steht unter der Leitung des Ingenieurs Dr. Böhme. Sie befindet sich in Charlottenburg (technische Hochschule).

2. Hülfsmittel.

Die Prüfungsstation für Baumaterialien besitzt die Vorrichtungen zur Untersuchung der Festigkeit und anderer physicalischen Eigenschaften von gebrannten und ungebrannten künstlichen Steinen, sowie Bruchsteinen, Cementen, Kalken, Gipsen, Thonröhren und anderen Baumaterialien.

Die hydraulische Presse der Station gestattet bei einer Kraftäufserung von 140 000 kg die Prüfung von Stücken (auch Mauerpfeilern und Bruchsteinpfeilern) von 1 m Höhe und 55 × 55 cm im Querschnitt auf Druck.

Es können sowohl Prüfungen der Bruchfestigkeit von Platten, als auch Ermittlungen der Festigkeit gemauerter Fugen und Versuche auf Abscheren ausgeführt werden.

Ferner sind die Vorrichtungen zur Bestimmung des specifischen Gewichts von Baumaterialien vorhanden.

Zur Prüfung der Bruchfestigkeit stabförmiger Körper dient ein Hebelapparat mit 20facher Uebersetzung, zu den Versuchen mit Dachpappen auf Zugfestigkeit und Dehnbarkeit ein Hebelapparat mit 30facher Uebersetzung.

Prüfungen von Thonröhren auf inneren Druck werden auf einer horizontalen Presse ausgeführt, welche 20—30 Atmosphären Pressung bei 360 mm innerem Rohrdurchmesser gestattet. Die Versuche auf Abnutzbarkeit der Pflasterungsmaterialien erfolgen auf einer Maschine mit horizontal laufender Schleifscheibe von 22 Umgängen pro Minute. Die aufzuwendende Arbeit für die Abnutzungsproben wird durch ein entsprechendes Zählwerk gemessen. Auch sind Einrichtungen zur Ausführung von Frostversuchen mit Baumaterialien vorhanden. — Die Herrichtung der Proben zu den Druckversuchen an natürlichen Gesteinen erfolgt durch eine Steinsäge mit Kraftbetrieb, die Justirung derselben auf einer Hobelmaschine mit Doppel-Support und Diamant-Stichel.

Der Betrieb der maschinellen Einrichtungen der Station erfolgt durch eine zweipferdige Gaskraftmaschine.

Die Cement-Untersuchungen werden sowohl nach den durch das Königliche Ministerium der öffentlichen Arbeiten unterm 28. Juli 1887 vorgeschriebenen, nachstehend abgedruckten Normen zur einheitlichen Lieferung und Prüfung von Portland-Cement, als auch in umfangreicherer Weise ausgeführt.

Zur Ermittlung der Zugfestigkeit der Cemente und der verschiedenen Cementmörtel dient ein Normal-Hebelapparat mit 50facher Uebersetzung für Probestücke mit 5 qcm Querschnitt an der Zerreifsungsstelle; für Druck- und Bruchversuche werden die hydraulische Presse, der Hebelapparat mit 20facher Uebersetzung oder der Schickertsche Hebelapparat mit 500facher Uebersetzung benutzt.

Zur Prüfung der Feinheit der Mahlung dienen Siebvorrichtungen mit Sieben von 600, 900, 2500 und 5000 Maschen pro Quadratcentimeter, zu den Versuchen auf Mörtelergiebigkeit ein Mörtelvolumeter mit den erforderlichen Hülfsutensilien. Die Einrichtungen zur Prüfung der Mörtel auf Adhäsion sind ebenfalls vorhanden. — Zu sämtlichen Cement- auch Kalkprüfungen wird nur der eingeführte preufsische Normalsand verwendet. Vergleichende Versuche mit den bei der Bauausführung zur Verwendung kommenden Sandarten sind zulässig und zu empfehlen.

Zur Herstellung der Probekörper für Zug- und Druckfestigkeitsprüfungen der Bindemittel sind drei Hammer-Apparate nach Dr. Böhme in Betrieb. — Die Prüfungsstation ist ferner versehen mit den zur Ausführung kleinerer Reparaturen erforderlichen Einrichtungen und Werkzeugen; sie enthält aufserdem eine Baumaterialiensammlung, welche die aus dem laufenden Dienst sich ergebenden Belagproben der untersuchten Materialien — nach dem Stoffe geordnet — aufweist.

3. Form und Beschaffenheit der einzusendenden Proben.

Die Prüfungsstation für Baumaterialien stellt an die zu den verschiedenen Versuchen einzusendenden Probestücke folgende Anforderungen:

1. Für Prüfungen von Steinen, Thonröhren und Dachpappen.

Zur Prüfung	Erforderlich für die Ziegel oder andere künstliche Steine	für Bruchsteine
	von jeder Steingattung	
a. der Druckfestigkeit	15—20 Stück Proben, in den Abmessungen, wie sie zur Verwendung kommen sollen	8—10 Stück geschnittene, nicht behauene, auf zwei Lagerflächen genau parallel und eben bearbeitete Proben[9]) Dieselben müssen haben: α. für die Würfelform 1. bei leichten Gesteinarten = 7,1 . 7,1 . 7,1 cm, 2. bei mittelfesten Gesteinarten = 6 . 6 . 6 cm, 3. bei sehr festen Gesteinarten = 5 . 5 . 5 cm, β. für die Plattenform 1. bei leichten Gesteinarten = 10 . 10 . 6 cm, 2. bei mittelfesten Gesteinarten = 6 . 6 . 3,6 cm, 3. bei sehr festen Gesteinarten = 5 . 5 . 3 cm, γ. für die Pfeilerform 10 . 10 . 40 cm. (Die unter β und γ angegebenen Formen kommen nur für Bruchsteine, die zu Hochbauzwecken Verwendung finden sollen, aufser der Würfelform zur Anwendung)
b. des Wasseraufnahmebestrebens	10 Stück Proben wie vorstehend	10 Stück Würfel wie unter α angegeben
c. der Wasseraufnahme, Cohäsionsbeschaffenheit, Wetterbeständigkeit und d. des specifischen Gewichts- und Härtegrades	12 Stück Proben wie vorstehend, ein geformter, ungebrannter Stein und 1 kg Rohmaterial	12 Stück Würfel wie unter α angegeben und zwei Bruchstücke von je 1,5—2 kg Gewicht
e. der Bruchfestigkeit	10 Stück Proben wie vorstehend	10 Stäbe von 36 . 5 . 5 cm auf zwei gegenüberliegenden Flächen von 36 . 5 cm, parallel und eben bearbeitet
f. der Feuerbeständigkeit und hierauf der Druckfestigkeit	12 Stück Proben wie vorstehend	12 Stück Würfel wie oben unter α angegeben
g. von Bruchsteinen in bezug auf ihre Verwendbarkeit als Baumaterial in umfangreicherer Ausführung		Die Dimensionen können erst auf besondere Anfrage angegeben werden, sobald die Art des Materials bekannt
h. der Thonröhren auf inneren Druck oder auf	Von jeder Rohrstärke 5 Proberöhren, die an den Stirn-	

[9]) Die Herstellung der Probekörper erfolgt im Laboratorium der Station durch eine Steinsäge, die Justirung derselben auf der Diamant-Hobelmaschine.

Zur Prüfung	Erforderlich für die Ziegel oder andere künstliche Steine	für Bruchsteine
	von jeder Steingattung	
Dichtheit der Kittfuge, sowie auf Bruchfestigkeit	seiten eben zu schleifen sind. Die Röhren können einen inneren Durchmesser bis zu 360 mm, gedichtete Rohre 4 m Länge haben	
i. der Dachpappen auf Zugfestigkeit und Dehnbarkeit, sowie auf Wasseraufnahmebestreben	4 Probestücke auf Zug, 4 Probestücke auf Dehnbarkeit,	von je 60 cm Länge und 15 cm Breite bei einer Dicke, welche der laufenden Fabrication entspricht
	10 Probestücke auf Wasseraufnahme	von je 25 cm Länge und 12 cm Breite
k. der Abnutzbarkeit	2 Proben von je 50 qcm Fläche	2 Würfel mit 7,1 cm Seite, wie oben unter a bearbeitet

Es empfiehlt sich, dafs bei Ziegel- oder anderen künstlichen Steinen, Thonröhren und Dachpappen der Fabricant, bei Bruchsteinen der Steinbruch, dem sie entnommen, angegeben, und dafs die Einsendung der Proben — wenn die Antragsteller Private sind — von einem amtlichen Ursprungszeugnifs begleitet werde, zu dessen Ausstellung der Ortsvorstand, oder ein anderer ein Dienstsiegel führender Beamter sich eignet.

Es empfiehlt sich ferner, in jedem besonderen Falle bei der Station über die beste Art der Anordnung der Prüfung anzufragen, worauf sofort eingehender schriftlicher Bescheid unter Angabe aller Verhaltungsmafsregeln ertheilt werden wird.

2. Für Cementprüfungen.

Zu den unter Position 2a des nachstehenden Tarifs angegebenen umfangreichen Cement-Untersuchungen, welche sich namentlich als erste Prüfungen eines Cements empfehlen, sind 2 Tonnen Cement einzusenden; dagegen genügen zu den unter Position 2b des Tarifs angegebenen Cementprüfungen je nach der Anzahl der Mörtelmischungen und Altersklassen 5—10 kg des betreffenden Cements.

Unter dem 28. Juli 1887 hat der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten die aus der Revision der Normen vom 12. November 1878 hervorgegangenen neuen Normen zur einheitlichen Lieferung und Prüfung von Portland-Cement den sämtlichen Königlichen Regierungen, Landdrosteien, Baubehörden usw. zur Beachtung zugehen lassen. Diese neuen Normen, welche jetzt die Grundlage für alle Cementprüfungen in der Königlichen Prüfungsstation für Baumaterialien bilden, sind am Schlusse abgedruckt.

Unter dem 16. August 1880 hat der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten durch Circular-Erlafs an sämtliche Königlichen Regierungen, Landdrosteien, Strombau-Directionen, Ober-Bergämter und Baubehörden die Königliche Prüfungsstation für Baumaterialien in Berlin als diejenige Instanz bestimmt, welche Streitigkeiten zwischen Baubeamten und Cementfabricanten über die Güte gelieferter Cemente entscheiden soll. Dieser Vorschrift hat sich unter dem 25. September 1880 auch der Herr Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten bezüglich der seinem Ressort unterstehenden Behörden angeschlossen.

3. Für Kalkprüfungen.

Umfangreichere Kalkuntersuchungen nach dem unter Position 3a des nachstehenden Tarifs angegebenen Muster erfordern 250 kg Kalk, die unter Position 3b angegebenen kürzeren Prüfungen 30—50 kg Kalk.

4. Kosten der Proben.

Die Prüfungsstation für Baumaterialien berechnet die für die Versuche zu entrichtenden Gebühren nach folgendem Tarif:

1. Untersuchung der Festigkeit und anderer Eigenschaften von gebrannten und ungebrannten künstlichen Steinen und Röhren, sowie von Bruchsteinen.

a) Prüfung der Druckfestigkeit:
für Ziegel und andere künstliche Steine in 15—20 Versuchen oder Bruchsteine in 8—10 Versuchen } einer Gattung 18 *M*
für eine 2te durch denselben Antrag aufgegebene Prüfung 15 „
für eine 3te durch denselben Antrag aufgegebene Prüfung 15 „
für eine 4te durch denselben Antrag aufgegebene Prüfung 12 „
jede weitere durch denselben Antrag aufgegebene Prüfung 12 „

b) Prüfung auf Wasseraufnahmebestreben in 10 Versuchen einer Gattung . . . . 18 *M*

c) Prüfungen auf Wasseraufnahmebestreben, Cohäsionsbeschaffenheit und Wetterbeständigkeit eines Materials in 10 Versuchen einer Gattung . . . . 30 „

d) Bestimmung des specifischen Gewichts oder des Härtegrades in 3 Versuchen . . . . 6 „

e) Prüfungen auf Bruchfestigkeit in 10 Versuchen einer Gattung . . . . 30 „

f) Prüfungen auf Feuerbeständigkeit und auch hiernach auf Druckfestigkeit . . . . 30 „

g) Umfangreichere Untersuchungen von Bruchsteinen in Bezug auf ihre Verwendbarkeit als Baumaterial, also die Ermittlung der Druckfestigkeit für verschieden gestaltete Platten, Würfel und Pfeiler, der Bruchfestigkeit für die Stabformen, der Zugfestigkeit, sowie Proben auf Feuerbeständigkeit, Schmelzbarkeit, Wasseraufnahmebestreben, Cohäsionsbeschaffenheit, Wetter- und Frostbeständigkeit, Politurfähigkeit, specifisches Gewicht und Härtegrad berechnen sich mit Benutzung der Positionen a—f unter 1,

h) Prüfungen von Thonröhren auf inneren Druck an 5 Proberöhren, von denen jede 4—5 verschiedenen Pressungen ausgesetzt wird . . . . 36 „

i) Prüfungen mit Dachpappen auf Zugfestigkeit und Dehnbarkeit in zusammen 8 Versuchen . . . . 33 „

k) Prüfung von Pflasterungsmaterialien auf Abnutzbarkeit in 8 Versuchen . . . . 12 „

l) Herstellung der Bruchsteinwürfel für Druckproben aus Granit, Grauwacke, Basalt, Porphyr und ähnlichen Gesteinen bei Würfeln von 4 cm je 2,50 *M*; 5 cm 3,00 *M*; 6 cm 4,50 *M*; 7,1 cm 8,50 *M* aus Sandstein bei Würfeln von 6 cm je 3,00 *M*; 7,1 cm 7,00 *M*.

m) Justirung der Bruchsteinwürfel für Druckproben auf der Diamant-Hobelmaschine pro Würfel je nach dem Härtegrade des Materials (vergl. C. 1 a. α. 1, 2, 3) 0,50; 0,75; 1 „

2. Cement-Untersuchungen.

a) Umfangreiche Prüfungen, von denen je nach Wahl und Bedürfnifs des Antragstellers entweder die Prüfungen eines, auch zweier der nachstehenden Abschnitte I, II, III, für die dafür ausgeworfenen Gebühren, oder auch sämtliche unter I—III angegebenen Prüfungen für den Gebührenbetrag von 900 *M* ausgeführt werden können.

Es sind somit zu entrichten:

I. Für die quantitative Analyse, Abbinde- und Erhärtungsversuche über Volumenbeständigkeit und Temperaturerhöhung, Siebversuche . . . . 110 *M*

II. Für die Prüfung der Festigkeit gegen Zug-, Druck- und Bruchbeanspruchung für Proben aus reinem Cement und für solchen mit 1 Theil bis 4 Theilen Sandzusatz auf 1 Theil Cement, an 7, 28, 60 und 90 Tage alten Versuchsstücken, die
1. nur an der Luft,
2. den ersten Tag an der Luft und dann unter Wasser erhärteten,
einschliefslich der Kosten für die Herstellung der Versuchskörper . . . . 562 „

III. Versuche über Festigkeit der Fugen in 5 verschiedenen Mörtelmischungen nach 28, 60 und 90 Tagen Erhärtungszeit, Putzversuche und Prüfung der Wasserdichtigkeit; einschliefslich der Kosten für die Herstellung der Versuchskörper . . . . 228 „

Summe 900 *M*

b) Kürzere Prüfungen.

I. Für verschiedene vom Antragsteller nach seinem Ermessen zu bestimmende Mörtelmischungen und Altersklassen, sowie die Prüfung nach den Normen berechnen sich die Gebühren pro Mörtelmischung und pro Altersklasse zu je 10 Versuchen einschl. der Herstellung der Versuchskörper mit . . . . . 18 *M*

Diesen Prüfungen sind indes die Versuche auf Abbindezeit, Temperaturerhöhung des reinen Cements beim Anmachen, Volumenbeständigkeit und Feinheit der Mahlung, sowie die Bestimmung des Cements- und des Normal-Sand-Gewichts pro Liter im eingerüttelten und eingelaufenen Zustande hinzuzufügen. Gebühren 18 „

II. Prüfungen eines Cements auf Mörtelergiebigkeit in 3 Versuchen mit Angabe der Abbindezeit und Feinheit der Mahlung . . . . 18 „

3. Kalkuntersuchungen.

a) Umfangreiche Prüfungen, von denen je nach Wahl und Bedürfnifs des Antragstellers entweder die Prüfungen eines, auch mehrerer der nachstehenden Abschnitte I, II, III, IV für die dafür ausgeworfenen Gebühren, oder auch sämtliche unter I—IV angegebenen Prüfungen für den Gebührenbetrag von 1200 *M* ausgeführt werden können.

Es sind somit zu entrichten:

I. Für die quantitative Analyse, Ablöschversuche, Versuche über die Temperaturerhöhung und Ergiebigkeit . . . 60 *M*

II. Versuche über die Herstellung von zum Gebrauch geeigneten Baumörteln, die Fugenbehandlung, Putzversuche . . . . 200 „

III. Prüfung der Festigkeit von Mörteln aus

Kalkbrei und Sand

gegen Zug- und Druckbeanspruchung für 1, 3, 6 und 9 Monate alte Proben aus 2 Theilen bis 6 Theilen Sand auf 1 Theil Kalkbrei, einschliefslich der Kosten für die Herstellung der Versuchskörper . . . . . . 470 „

IV. Prüfung der Festigkeit von Mörteln aus

pulverförmigem Kalkhydrat und Sand

gegen Zug- und Druckbeanspruchung für 1, 3, 6 und 9 Monate alte Proben aus 2 bis 6 Theilen Sand auf 1 Theil pulverförmigen Kalkhydrats, einschliefslich der Kosten für die Herstellung der Versuchskörper . . . . 470 *M*

Summe 1200 *M*

b) Kürzere Prüfungen.

Die Gebühren berechnen sich, wie bei den unter 2b angegebenen Cementprüfungen für jede Mörtelmischung und Altersklasse zu je 10 Versuchen einschl. Herstellung der Versuchskörper mit . 24 *M*

Für gröfsere Versuchsreihen, namentlich wenn sie mehrere Versuchsanstalten oder mehrere Abtheilungen derselben Versuchsanstalt beschäftigen oder sich über eine längere Reihe von Jahren erstrecken, können mit Genehmigung der Commission erhebliche Preisermäfsigungen vereinbart werden, wenn ein bindender Arbeitsplan vorgelegt werden kann.

Die Gebühren werden in der Regel durch die Versuchsanstalt eingezogen und nur bei kleineren Beträgen unter Nachnahme erhoben. Als Zahlungsstelle fungirt allein die Kasse der Königlichen technischen Hochschule in Charlottenburg.

Verlangt eine Untersuchung die Betheiligung einer zweiten Versuchsanstalt, so wird der betreffende Auftrag vom Vorsteher unmittelbar der anderen Anstalt übersendet und hiervon dem Auftraggeber Nachricht gegeben.

Normen für einheitliche Lieferung und Prüfung von Portland-Cement.

Begriffserklärung von Portland-Cement.

Portland-Cement ist ein Product, entstanden durch Brennen einer innigen Mischung von kalk- und thonhaltigen Materialien als wesentlichsten Bestandtheilen bis zur Sinterung, und darauf folgende Zerkleinerung bis zur Mehlfeinheit.

I. Verpackung und Gewicht.

In der Regel soll Portland-Cement in Normalfässern von 180 kg brutto und ca. 170 kg netto und in halben Normalfässern von 90 kg brutto und ca. 83 kg netto verpackt werden. Das Brutto-Gewicht soll auf den Fässern verzeichnet sein.

Wird der Cement in Fässern von anderem Gewicht oder in Säcken verlangt, so mufs das Brutto-Gewicht auf diesen Verpackungen ebenfalls durch deutliche Aufschrift kenntlich gemacht werden.

Streuverlust, sowie etwaige Schwankungen im Einzelgewicht können bis zu 2 pCt. nicht beanstandet werden.

Die Fässer und Säcke sollen aufser der Gewichtsangabe auch die Firma oder die Fabrikmarke der betreffenden Fabrik mit deutlicher Schrift tragen.

Begründung zu I.

Im Interesse der Käufer und des sicheren Geschäfts ist die Durchführung eines einheitlichen Gewichts dringend geboten. Hierzu ist das weitaus gebräuchlichste und im Weltverkehr fast ausschliefslich geltende Gewicht von 180 kg brutto = etwa 400 Pfd. englisch gewählt worden.

II. Bindezeit.

Je nach der Art der Verwendung kann Portland-Cement **langsam** oder **rasch** bindend verlangt werden.

Als langsam bindend sind solche Cemente zu bezeichnen, welche erst in zwei Stunden oder in längerer Zeit abbinden.

Erläuterungen zu II.

Um die Bindezeit eines Cements zu ermitteln, rühre man den reinen langsam bindenden Cement 3 Minuten, den rasch bindenden 1 Minute lang mit Wasser zu einem steifen Brei an und bilde auf einer Glasplatte durch nur einmaliges Aufgeben einen etwa 1,5 cm dicken, nach den Rändern hin dünn auslaufenden Kuchen. Die zur Herstellung dieses Kuchens erforderliche Dickflüssigkeit des Cementbreies soll so beschaffen sein, dafs der mit einem Spatel auf die Glasplatte gebrachte Brei erst durch mehrmaliges Aufstofsen der Glasplatte nach den Rändern hin ausläuft, wozu in den meisten Fällen 27—30 pCt. Anmachwasser genügen. Sobald der Kuchen soweit erstarrt ist, dafs derselbe einen leichten Druck mit dem Fingernagel widersteht, ist der Cement als abgebunden zu betrachten.

Für genaue Ermittlung der Bindezeit und zur Feststellung des Beginns des Abbindens, welche (da der Cement vor dem Beginn des Abbindens verarbeitet sein mufs) bei rasch bindenden Cementen von Wichtigkeit ist, bedient man sich einer Normalnadel von 300 g Gewicht, welche einen cylindrischen Querschnitt von 1 qmm Fläche hat und senkrecht zur Achse abgeschnitten ist. Man füllt einen auf eine Glasplatte gesetzten Metallring von 4 cm Höhe und 8 cm lichtem Durchmesser mit dem Cementbrei von der oben angegebenen Dickflüssigkeit und bringt denselben unter die Nadel. Der Zeitpunkt, in welchem die Normalnadel den Cementkuchen nicht mehr gänzlich zu durchdringen vermag, gilt als der „Beginn des Abbindens“. Die Zeit, welche verfliefst, bis die Normalnadel auf dem erstarrten Kuchen keinen merklichen Eindruck mehr hinterläfst, ist die „Bindezeit“.

Da das Abbinden von Cement durch die Temperatur der Luft und des zur Verwendung gelangenden Wassers beeinflufst wird, insofern hohe Temperatur dasselbe beschleunigt, niedrige Temperatur es dagegen verzögert, so empfiehlt es sich, die Versuche, um zu übereinstimmenden Ergebnissen zu gelangen, bei einer mittleren Temperatur des Wassers und der Luft von 15—18° Celsius vorzunehmen.

Während des Abbindens darf langsam bindender Cement sich nicht wesentlich erwärmen, wohingegen rasch bindende Cemente eine merkliche Wärmeerhöhung aufweisen können.

Portland-Cement wird durch längeres Lagern langsamer bindend und gewinnt bei trockener zugfreier Aufbewahrung an Bindekraft. Die noch vielfach herrschende Meinung, dafs Portland-Cement bei längerem Lagern an Güte verliere, ist daher eine irrige, und es sollten Vertragsbestimmungen, welche nur frische Ware vorschreiben, in Wegfall kommen.

III. Volumbeständigkeit.

Portland-Cement soll volumbeständig sein. Als entscheidende Probe soll gelten, dafs ein auf einer Glasplatte hergestellter und vor Austrocknung geschützter Kuchen aus reinem Cement, nach 24 Stunden unter Wasser gelegt, auch nach längerer Beobachtungszeit durchaus keine Verkrümmungen oder Kantenrisse zeigen darf.

Erläuterungen zu III.

Zur Ausführung der Probe wird der zu Bestimmung der Bindezeit angefertigte Kuchen bei langsam bindendem Cement nach 24 Stunden, jedenfalls aber erst nach erfolgtem Abbinden, unter Wasser gelegt. Bei rasch bindendem Cement kann dies schon nach kürzerer Frist geschehen. Die Kuchen, namentlich von langsam bindendem Cement, müssen bis nach erfolgtem Abbinden vor Zugluft und Sonnenschein geschützt werden, am besten durch Aufbewahren in einem bedeckten Kasten oder auch unter nassen Tüchern. Es wird hierdurch die Entstehung von Schwindrissen vermieden, welche in der Regel in der Mitte des Kuchens entstehen und von Unkundigen für Treibrisse gehalten werden können.

Zeigen sich bei der Erhärtung unter Wasser Verkrümmungen oder Kantenrisse, so deutet dies unzweifelhaft „Treiben“ des Cements an, d. h. es findet infolge einer Volumvermehrung ein Zerklüften des Cements unter allmählicher Lockerung des zuerst gewonnenen Zusammenhanges statt, welches bis zu gänzlichem Zerfallen des Cements führen kann.

Die Erscheinungen des Treibens zeigen sich an den Kuchen in der Regel bereits nach 3 Tagen; jedenfalls genügt eine Beobachtung bis zu 28 Tagen.

IV. Feinheit der Mahlung.

Portland-Cement soll so fein gemahlen sein, dafs eine Probe desselben auf einem Sieb von 900 Maschen pro Quadratcentimeter höchstens 10 pCt. Rückstand hinterläfst.

Die Drahtstärke des Siebes soll die Hälfte der Maschenweite betragen.

Begründung und Erläuterungen zu IV.

Zu jeder einzelnen Siebprobe sind 100 g Cement zu verwenden.

Da Cement fast nur mit Sand, in vielen Fällen sogar mit hohem Sandzusatz verarbeitet wird, die Festigkeit eines Mörtels aber um so gröfser ist, je feiner der dazu verwendete Cement gemahlen war (weil dann mehr Theile des Cements zur Wirkung kommen), so ist die feine Mahlung des Cementes von nicht zu unterschätzendem Werthe. Es scheint daher angezeigt, die Feinheit des Korns durch ein feines Sieb von obiger Maschenweite einheitlich zu prüfen.

Es wäre indessen irrig, wollte man aus der feinen Mahlung allein auf die Güte eines Cements schliefsen, da geringe, weiche Cemente weit eher sehr fein gemahlen vorkommen, als gute, scharf gebrannte. Letztere aber werden selbst bei gröberer Mahlung doch in der Regel eine höhere Bindekraft aufweisen, als die ersteren. Soll der Cement mit Kalk gemischt verarbeitet werden, so empfiehlt es sich, hart gebrannte Cemente von einer sehr feinen Mahlung zu verwenden, deren höhere Herstellungskosten durch wesentliche Verbesserung des Mörtels ausgeglichen werden.

V. Festigkeitsproben.

Die Bindekraft von Portland-Cement soll durch Prüfung einer Mischung von Cement und Sand ermittelt werden. Die Prüfung soll auf Zug- und Druckfestigkeit nach einheitlicher Methode geschehen und zwar mittels Probekörper von gleicher Gestalt und gleichem Querschnitt und mit gleichen Apparaten.

Daneben empfiehlt es sich, auch die Festigkeit des reinen Cements festzustellen.

Die Zerreifsungsproben sind an Probekörpern von 5 qcm Querschnitt der Bruchfläche, die Druckproben an Würfeln von 50 qcm Fläche vorzunehmen.

Begründung zu V.

Da man erfahrungsgemäfs aus den mit Cement ohne Sandzusatz gewonnenen Festigkeits-Ergebnissen nicht einheitlich auf die Bindefähigkeit zu Sand schliefsen kann, namentlich wenn es sich um Vergleichung von Portland-Cementen aus verschiedenen Fabriken handelt, so ist es geboten, die Prüfung von Portland-Cement auf Bindekraft mittels Sandzusatzes vorzunehmen.

Die Prüfung des Cements ohne Sandzusatz empfiehlt sich namentlich dann, wenn es sich um den Vergleich von Portland-Cementen mit gemischten Cementen und anderen hydraulischen Bindemitteln handelt, weil durch die Selbstfestigkeit die höhere Güte bezw. die besonderen Eigenschaften des Portland-Cementes, welche den übrigen hydraulischen Bindemitteln abgehen, besser zum Ausdruck gelangen, als durch die Probe mit Sand.

Obgleich das Verhältnifs der Druckfestigkeit zur Zugfestigkeit bei den hydraulischen Bindemitteln ein verschiedenes ist, so wird doch vielfach nur die Zugfestigkeit als Werthmesser für verschiedene hydraulische Bindemittel benutzt. Dies führt jedoch zu einer unrichtigen Beurtheilung der letzteren. Da ferner die Mörtel in der Praxis in erster Linie auf Druckfestigkeit in Anspruch genommen werden, so kann die mafsgebende Festigkeitsprobe nur die Druckprobe sein.

Um die erforderliche Einheitlichkeit bei den Prüfungen zu wahren, wird empfohlen, derartige Apparate und Geräthe zu benutzen, wie sie bei der Königlichen Prüfungsstation in Charlottenburg-Berlin in Gebrauch sind.

VI. Zug- und Druckfestigkeit.

Langsam bindender Portland-Cement soll bei der Probe mit 3 Gewichtstheilen Normalsand auf einen Gewichtstheil Cement nach 28 Tagen Erhärtung — 1 Tag an der Luft und 27 Tage unter Wasser — eine Minimal-Zugfestigkeit von 16 kg pro Quadratcentimeter haben. Die Druckfestigkeit soll mindestens 160 kg pro Quadratcentimeter betragen.

Bei schnell bindenden Portland-Cementen ist die Festigkeit nach 28 Tagen im allgemeinen eine geringere, als die oben angegebene. Es soll deshalb bei Nennung von Festigkeitszahlen stets auch die Bindezeit aufgeführt werden.

Begründung und Erläuterungen.

Da verschiedene Cemente hinsichtlich ihrer Bindekraft zu Sand, worauf es bei ihrer Verwendung vorzugsweise ankommt, sich sehr verschieden verhalten können, so ist insbesondere beim Vergleich mehrerer Cemente eine Prüfung mit hohem Sandzusatz unbedingt erforderlich. Als geeignetes Verhältnifs wird angenommen:

3 Gewichtstheile Sand auf 1 Gewichtstheil Cement, da mit 3 Theilen Sand der Grad der Bindefähigkeit bei verschiedenen Cementen in hinreichendem Mafse zum Ausdruck gelangt.

Cement, welcher eine höhere Zugfestigkeit bezw. Druckfestigkeit zeigt, gestattet in vielen Fällen einen gröfseren Sandzusatz und hat, aus diesem Gesichtspunkte betrachtet, sowie oft schon wegen seiner gröfseren Festigkeit bei gleichem Sandzusatz, Anrecht auf einen entsprechend höheren Preis.

Die mafsgebende Festigkeitsprobe ist die Druckprobe nach 28 Tagen, weil in kürzerer Zeit, beim Vergleich verschiedener Cemente, die Bindekraft nicht genügend zu erkennen ist. So können z. B. die Festigkeitsergebnisse verschiedener Cemente bei der 28-Tageprobe einander gleich sein, während sich bei einer Prüfung nach 7 Tagen noch wesentliche Unterschiede zeigen.

Als Prüfungsprobe für die abgelieferte Ware dient die Zugprobe nach 28 Tagen. Will man jedoch die Prüfung schon nach 7 Tagen vornehmen, so kann dies durch eine Vorprobe geschehen, wenn man das Verhältnifs der Zugfestigkeit nach 7 Tagen zur 28-Tagefestigkeit an dem betreffenden Cement ermittelt hat. Auch kann diese Vorprobe mit reinem Cement ausgeführt werden, wenn man das Verhältnifs der Festigkeit des reinen Cements zur 28-Tagefestigkeit bei 3 Theilen Sand festgestellt hat.

Es empfiehlt sich, überall da, wo dies zu ermöglichen ist, die Festigkeitsproben an zu diesem Zwecke vorräthig angefertigten Probekörpern auf längere Zeit auszudehnen, um das Verhalten verschiedener Cemente auch bei längerer Erhärtungsdauer kennen zu lernen.

Um zu übereinstimmenden Ergebnissen zu gelangen, mufs überall Sand von gleicher Korngröfse und gleicher Beschaffenheit benutzt werden. Dieser Normalsand wird dadurch gewonnen, dafs man möglichst reinen Quarzsand wäscht, trocknet, durch ein Sieb von 60 Maschen pro Quadratcentimeter siebt, dadurch die gröbsten Theile ausscheidet und aus dem so erhaltenen Sande mittels eines Siebes von 120 Maschen pro Quadratcentimeter noch die feinsten Theile entfernt. Die Drahtstärke der Siebe soll 0,38 mm bezw. 0,32 mm betragen.

Da nicht alle Quarzsande bei der gleichen Behandlungsweise die gleiche Festigkeit ergeben, so hat man sich zu überzeugen, ob der zur Verfügung stehende Normalsand mit dem unter der Prüfung des Vorstandes des Deutschen Cementfabricanten-Vereins gelieferten Normalsande, welcher auch von der Königlichen Prüfungsstation in Charlottenburg-Berlin benutzt wird, übereinstimmende Festigkeits-Ergebnisse giebt.

Beschreibung der Proben zur Ermittlung der Zug- und Druckfestigkeit.

Da es darauf ankommt, dafs bei Prüfung desselben Cements an verschiedenen Orten übereinstimmende Ergebnisse erzielt werden, so ist auf die genaue Einhaltung der im nachstehenden gegebenen Regeln ganz besonders zu achten.

Zur Erzielung richtiger Durchschnittszahlen sind für jede Prüfung mindestens **10** Probekörper anzufertigen.

Anfertigung der Cement-Sand-Proben.

Zugproben.

Die Zugprobekörper können entweder durch Handarbeit oder durch maschinelle Vorrichtungen hergestellt werden.

a) Handarbeit. Man legt auf eine zur Anfertigung der Proben dienende Metall- oder starke Glasplatte 5 mit Wasser getränkte Blättchen Fliefspapier und setzt auf diese 5 mit Wasser angenetzte Formen. Man wiegt 250 g Cement und 750 g trockenen Normalsand ab und mischt beides in einer Schüssel gut durcheinander. Hierauf bringt man 100 cbcm = 100 g reines süfses Wasser hinzu und arbeitet die ganze Masse 5 Minuten lang tüchtig durch. Mit dem so erhaltenen Mörtel werden die Formen unter Eindrücken auf einmal so hoch angefüllt, dafs sie stark gewölbt voll werden. Man schlägt nun mittels eines eisernen Spatens von 5 auf 8 cm Fläche, 35 cm Länge und im Gewicht von ca. 250 g den überstehenden Mörtel anfangs schwach und von der Seite her, dann immer stärker, so lange in die Formen ein, bis derselbe elastisch wird und an seiner Oberfläche sich Wasser zeigt. Ein bis zu diesem Zeitpunkt fortgesetztes Einschlagen von etwa 1 Minute pro Form ist unbedingt erforderlich. Ein nachträgliches Aufbringen und Einschlagen von Mörtel ist nicht statthaft, weil die Probekörper aus demselben Cement an verschiedenen Versuchsstellen gleiche Dichten erhalten sollen. — Man streicht nun das die Form Ueberragende mit einem Messer ab und glättet mit demselben die Oberfläche. Man löst die Form vorsichtig ab und setzt die Probekörper in einen mit Zink ausgeschlagenen Kasten, der mit einem Deckel zu bedecken ist, um ungleichmäfsiges Austrocknen der Proben bei verschiedenen Wärmegraden zu verhindern. 24 Stunden nach der Anfertigung werden die Probekörper unter Wasser gebracht, und man hat nur darauf zu achten, dafs dieselben während der ganzen Erhärtungsdauer vom Wasser bedeckt bleiben.

b) Maschinenmäfsige Anfertigung. Nachdem die mit dem Füllkasten versehene Form auf der Unterlagsplatte durch die beiden

Stellschrauben festgeschraubt ist, werden für jede Probe 180 g des wie in a) hergestellten Mörtels in die Form gebracht und wird der eiserne Formkern eingesetzt. Man giebt nun mittels des Schlagapparates von Dr. Böhme mit dem Hammer von 2 kg 150 Schläge auf den Kern.

Nach Entfernung des Füllkastens und des Kerns wird der Probekörper abgestrichen und geglättet, samt der Form von der Unterlagsplatte abgezogen und im übrigen behandelt wie unter a).

Bei genauer Einhaltung der angegebenen Vorschriften geben Handarbeit und maschinenmäfsige Anfertigung gut übereinstimmende Ergebnisse. In streitigen Fällen ist jedoch die maschinenmäfsige Anfertigung die mafsgebende.

Druckproben.

Um bei Druckproben an verschiedenen Versuchstellen zu übereinstimmenden Ergebnissen zu gelangen, ist maschinenmäfsige Anfertigung erforderlich.

Man wiegt 400 g Cement und 1200 g trockenen Normalsand ab, mischt beides in einer Schüssel gut durcheinander, bringt 160 cbcm = 160 g Wasser hinzu und arbeitet den Mörtel 5 Minuten lang tüchtig durch. Von diesem Mörtel füllt man 860 g in die mit Füllkasten versehene und auf die Unterlagsplatte aufgeschraubte Würfelform. Man setzt den eisernen Kern in die Form ein und giebt auf denselben mittels des Schlagapparats von Dr. Böhme mit dem Hammer von 2 kg 150 Schläge.

Nach Entfernung des Füllkastens und des Kernes wird der Probekörper abgestrichen und geglättet, mit der Form von der Unterlagsplatte abgezogen und im übrigen behandelt wie unter a).

Anfertigung der Proben aus reinem Cement.

Man ölt die Formen auf der Innenseite etwas ein und setzt dieselben auf eine Metall- oder Glasplatte (ohne Fliefspapier unterzulegen). Man wiegt nun 1000 g Cement ab, bringt 200 g = 200 cbcm Wasser hinzu und arbeitet die Masse (am besten mit einem Pistill) 5 Minuten lang durch, füllt die Formen stark gewölbt voll und verfährt wie unter a). Die Formen kann man jedoch erst dann ablösen, wenn der Cement genügend erhärtet ist.

Da beim Einschlagen des reinen Cements Probekörper von gleicher Festigkeit (Consistenz) erzielt werden sollen, so ist bei sehr feinem oder bei rasch bindendem Cement der Wasserzusatz entsprechend zu erhöhen.

Der angewandte Wasserzusatz ist bei Nennung der Festigkeitszahlen stets anzugeben.

Behandlung der Proben bei der Prüfung.

Alle Proben werden sofort bei der Entnahme aus dem Wasser geprüft. Da die Zerreifsungsdauer von Einflufs auf das Resultat ist, so soll bei der Prüfung auf Zug die Zunahme der Belastung während des Zerreifsens 100 g pro Secunde betragen. Das Mittel aus den 10 Zugproben soll als die mafsgebende Zugfestigkeit gelten.

Bei der Prüfung der Druckproben soll, um einheitliche Ergebnisse zu erhalten, der Druck stets auf 2 Seitenflächen der Würfel ausgeübt werden, nicht aber auf die Bodenfläche und die bearbeitete obere Fläche. Das Mittel aus den 10 Proben soll als die mafsgebende Druckfestigkeit gelten.

Berlin, 3. Februar 1888.

Königliche Commission
zur Beaufsichtigung der technischen Versuchs-Anstalten.
Schultz.

Vermischtes.

Der Besuch des Königlich sächsischen Polytechnicums in Dresden im Studienjahre 1887/88 bezifferte sich im ganzen auf 509 Hörer (gegen 511 im Vorjahre), unter denen 346 Studierende (im Vorjahre 344) und 163 Hospitanten. Von den Studierenden — 187 Sachsen, 48 andere Deutsche und 111 Ausländer — gehörten 116 zur mechanischen Abtheilung, 55 zur Ingenieurabtheilung, 59 zur Hochbauabtheilung, 105 zur chemischen Abtheilung und 11 zur Lehrerabtheilung. Zu den Diplom-Vorprüfungen, welche vom 3. bis einschl. 8. October 1887 abgehalten wurden, hatten sich 43 Studierende gemeldet, von denen 37 sich der Prüfung unterzogen. Zu den Diplom-Schlufsprüfungen, die vom 26. October bis 3. November v. J. stattfanden, hatten sich 26 Studierende gemeldet, von denen 25 die Prüfung bestanden. Von diesen letzteren erhielten 5 das Diplom eines Maschineningenieurs, 2 dasjenige eines Fabrikingenieurs, 2 das eines Bauingenieurs, 8 das eines Architekten und 8 das Diplom eines Chemikers.

Die im Zuge der Transkaspischen Eisenbahn errichtete Amu-Darja-Brücke, über deren Fertigstellung wir auf S. 59 des laufenden Jahrganges dieses Blattes eine kurze Mittheilung brachten, ist, den Meldungen russischer Zeitungen nach, zu einem Theile bereits ein Opfer des Stromes geworden. In der Nacht des 7. Juli, zwischen 10 und 11 Uhr, brachen plötzlich fünf der in der Nähe des linken Ufers befindlichen Pfeiler in sich zusammen und verschwanden, zugleich mit den unterstützten Theilen des Oberbaues, in den Fluthen. Die Standfestigkeit der betreffenden Pfeiler gab bereits seit einiger Zeit zu Besorgnissen Veranlassung, da sich infolge des Wanderns der Stromrinne an der fraglichen Stelle des Flufsbettes ein so mächtiges und tiefes Fahrwasser gebildet hatte, dafs der Untergrund des Bauwerkes stark in Abgang gerieth. Die vorhandene Gefahr wurde dadurch vermehrt, dafs gegen Ende Mai einer der bedrohten Pfeiler beseitigt werden mufste, um ein stromaufwärts fahrendes Dampfschiff durch die Brücke hindurch befördern zu können, wodurch der feste Zusammenhang des Bauwerkes wesentlich beeinträchtigt wurde. Zwar unterbrach man damals den Verkehr über die Brücke und besserte die geschwächte Stelle nach Möglichkeit aus, indessen vermochten die Ergänzungsarbeiten dem Hochwasser nicht Widerstand zu leisten. Eine Anzahl Pfeiler neigte sich soweit zur Seite, dafs die Brücke eine beängstigende Ausbiegung erlitt und beim Hinüberfahren der Züge in bedenklicher Weise schwankte. Am 6. Juli war der Zustand der Brücke bereits so bedrohlich geworden, dafs das Befahren derselben eingestellt werden mufste. In der Nacht vom 7. zum 8. Juli erfolgte, wie bereits erwähnt, der Einsturz der gefährdeten Stelle. Angeblich wurde der endliche Zusammenbruch dadurch herbeigeführt, dafs man den bedrohten Brückentheil abbrechen wollte und zu diesem Zwecke die Schienen entfernte. Als infolge dessen der Zusammenhang gelöst war, erfolgte alsbald der Einsturz. Einem glücklichen Zufall ist es zu danken, dafs Menschenleben dem Unglück nicht zum Opfer gefallen sind, wiewohl die Gefahr hierfür sehr nahe lag. Denn unmittelbar vor Eintritt des Einsturzes stand eine gröfsere Anzahl von Personen im Begriff, sich über die Brücke nach dem Samarkander Zuge zu begeben, und nur durch rechtzeitigen Zuruf des anwesenden Erbauers der Brücke, Ingenieurs Balinszky, wurden die bereits auf dem Bauwerke Befindlichen davor bewahrt, mit in die Tiefe gerissen zu werden. Alsbald nach erfolgtem Einsturze erleuchtete man die Brücke elektrisch, und, um dem weiteren Umsichgreifen der Verheerung vorzubeugen, wurden die unverletzten Theile der Brücke von den noch anhaftenden zerstörten Theilen vollständig getrennt.

—V.—

Bücherschau.

Geschichte des Blitzableiters von Dr. Heinrich Meidinger, Vorstand der Grofsh. badischen Landesgewerbehalle, Professor der technischen Physik an der technischen Hochschule in Karlsruhe. Karlsruhe 1888, Braunsche Hofbuchhandlung. 230 Seiten in 8°. Preis 6 M.

Die zahlenmäfsig erwiesene Thatsache, dafs die Gefährdung durch Blitzschlag in stetem Zunehmen begriffen ist, hat seit einiger Zeit das Interesse für die Entstehung der Gewitter und die Wirkungsweise des Blitzes neu belebt, und auch die Aufmerksamkeit der Fachleute auf die weitere Vervollkommnung der Schutzmittel hingelenkt. Die sorgfältige Sammlung und eingehende Besprechung des gesamten, auf den Blitzableiter bezüglichen litterarischen Stoffes, welche das vorliegende Werk bietet, kann deshalb als sehr zeitgemäfs und nützlich bezeichnet werden. Der als Forscher und als Erfinder auf dem elektrotechnischen Gebiete bekannte Verfasser erscheint zu einer derartigen Arbeit durch hervorragende Fachkenntnifs und praktischen Sinn ganz besonders berufen. Wir glauben daher das Buch allen Lesern des Centralblattes, vorzugsweise aber denjenigen empfehlen zu sollen, die mit der Errichtung oder Unterhaltung von Blitzableitern zu thun haben, indem wir bemerken, dafs auch der vor kurzem entbrannte, lebhafte Streit über die Zweckmäfsigkeit des Anschlusses der Blitzableiter an Gas- und Wasserleitungen in dem Werke schon besprochen ist, und dafs der Verfasser — in voller Uebereinstimmung mit dem Urtheile aller wirklich Sachkundigen — die sonderbaren Behauptungen der Gegner des Anschlusses nicht als stichhaltig anerkennt. — Uebrigens ist das Buch keineswegs in trockenem Fachtone geschrieben, es entwirft vielmehr ein allgemein verständliches und anziehendes Bild menschlichen Forschens und wird deshalb sicher auch über die engeren Fachkreise hinaus dankbare Leser finden.

—n.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: O. Hofsfeld, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 11. August 1888.** **Nr. 32.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Dem Regierungs- und Baurath Abraham in Nordhausen ist die Stelle des Directors des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amtes daselbst verliehen worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Panten in Potsdam ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector ernannt unter Verleihung der Stelle eines solchen im Bezirk der Königlichen Eisenbahndirection Magdeburg.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Gustav Prowe in Harburg ist als Königlicher Wasser-Bauinspector daselbst angestellt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Aufbau der Thürme der St. Martinskirche in Cassel.*

Obgleich die ereignifsreiche Geschichte Cassels bis in das 10. Jahrhundert hinaufreicht, und diese Stadt bereits mit der Lostrennung Hessens von Thüringen im 13. Jahrhundert durch den ersten Landgrafen von Hessen, den Enkel der heiligen Elisabeth, Heinrich das Kind, zur Residenz erwählt wurde, wenngleich sie ferner seitdem Hauptstadt des Landes geblieben ist und seitens der meisten hessischen Fürsten liebevoller Fürsorge, vielfacher Vergröfserung und Verschönerung theilhaftig wurde, und obwohl schliefslich aufser der Bauthätigkeit der Stadtverwaltung und Bürgerschaft auch noch diejenige mehrerer Klöster hinzukam, so ist das heutige Cassel doch verhältnifsmäfsig arm an werthvolleren Baudenkmälern aus alter Zeit und mufs in dieser Beziehung mancher seiner kleineren hessischen Schwesterstädte, wie z. B. Gelnhausen, Hersfeld, Fritzlar, Marburg, bedeutend nachstehen. Unverständige Neuerungssucht, beklagenswerthe Nützlichkeits-Grundsätze, aber auch mancherlei Mifsgeschick bereiteten einer Anzahl bemerkenswerther mittelalterlicher Bauwerke Cassels einen frühen Untergang und verunstalteten andere. Besonders entbehrt das Gesamtbild der Stadt heute des schönen Schmuckes stattlicher Thürme; denn an den spärlich vorhandenen ist — den zierlichen, schlanken Dachreiter der Carmeliter- oder Brüder-Kirche und denjenigen der St. Martinskirche ausgenommen — wenig Erfreuliches zu schauen.

Der hervorragendste und für das bisherige Stadtbild bezeichnende Thurm ist der allein fertig gewordene, südliche der beiden Westthürme von St. Martin. Derselbe ist jedoch erst in der Renaissancezeit auf gothischem Unterbau zu einem in architektonischem Sinne nicht besonders glücklichen Abschlusse gelangt, und seine welsche Haube samt ihrem erst in neuester Zeit veränderten Aufputze dürfte weder schön, noch malerisch, noch sonstwie beachtenswerth genannt werden. Um so freudiger ist es daher zu begrüfsen, dafs die Erfüllung des langgehegten Wunsches der Einwohnerschaft Cassels, ihre „grofse Kirche", die St. Martinskirche, durch stilgerechten Aufbau der beiden Westthürme vollendet zu sehen, nunmehr unmittelbar bevorsteht. Ehe wir den beigegebenen Abbildungen, welche den Plan des Thurmaufbaues selbst darstellen, einige Erläuterungen hinzufügen, dürfte es wohl gestattet sein, über das Baudenkmal, das durch diesen Aufbau seiner endlichen würdigen Vollendung entgegengeführt werden soll, in geschichtlichem wie baubeschreibendem Sinne einige Mittheilungen vorauszuschicken.

Die Martins-Kirche, noch heute das gröfste Gotteshaus Cassels, war als stolzer Dom geplant. Landgraf Heinrich der Eiserne liefs im Westen und Nordwesten der Altstadt den dritten selbständigen Stadttheil des alten Cassels, „die Freiheit", seit 1330 anlegen und begründete in demselben das St. Martins-Stift, dessen Dom nach seinem Wunsche auf der Höhe des Hügels, welchen die neue Stadtanlage bedeckte, als die grofsartigste Zierde dieser *„novae civitatis de Cassele superioris"* sich erheben sollte. Die Jungfrau Maria und die heilige Elisabeth wurden aufser dem heiligen Martin als Schutzheilige erkoren, es wurde dem Stift ein Capitel von einem Decan und 11 weiteren Canonikern beigegeben, das Patronatsrecht über auswärtige Kirchen ertheilt, die Bestätigung des Papstes (Urbans V.) verschafft, reiche Güter und Gefälle zugewiesen und alle sonstigen Erfordernisse eines ansehnlichen Domstiftes besorgt. Auch wunderthätige Reliquien durften nicht fehlen, und nach einer solchen, einem Splitter vom heiligen Kreuze, welchen später Landgraf Ludwig II. aus Jerusalem mitbrachte, wurde das Martinsstift urkundlich zuweilen auch „Stift zum heiligen Kreuze" genannt. Jedoch schlimme Zeiten, Wassersnoth und der „schwarze Tod" suchten auch Cassel mit ihren Schrecknissen und Verheerungen heim, sodafs der Dombau, dessen Beginn also in jene Zeit, die Mitte des 14. Jahrhunderts, fällt, gehemmt und aufgeschoben wurde und überhaupt nicht so prächtig, als er wohl beabsichtigt war, emporsteigen konnte, ja theilweise sogar recht nothdürftige Behandlung erfahren mufste. Auch das Mifsgeschick so manchen mittelalterlichen Bauwerks, ein Gewölbeeinsturz, welcher viele Menschenleben kostete, sollte dem Casseler Dome nicht erspart bleiben, und in diesem Falle war wohl weniger allzu grofse Kühnheit in der Construction, als vielmehr mangelhafte und leichtsinnige Ausführung die Ursache. Das Unglück ereignete sich im Jahre 1440. Der Wiederaufbau wurde durch eine auch im Auslande veranstaltete Sammlung ermöglicht und bei dieser Gelegenheit erübrigte man noch soviel, dafs die Hochführung wenigstens des südlichen Thurmes um ein gutes Stück gefördert werden konnte. Doch auch dieser eine Thurm wurde so, wie er auf unsere Tage überkommen ist, erst unter Philipp dem Grofsmüthigen 1564 vollendet, wobei Fürst, Stadt und Stift zu gleichen Theilen die Kosten trugen. Inzwischen hatte sich bei der Einführung der Reformation durch den letztgenannten Landgrafen das St. Martinsstift aus einem katholischen Domstifte in eine protestantische Parochialkirche der Freiheiter Gemeinde verwandelt. — In dieser Zeit, noch ehe der Martinsthurm seinen Knopf und das als Wahrzeichen Cassels geltende Glöckchen in der Wetterfahne erhielt, war ihm 1527 „Osanna", die „grofse Glocke", aus der abgebrochenen Altstädter- oder Cyriakuskirche überwiesen worden, welche (1441 gegossen, 1818 umgegossen) noch heute ihre mächtig dröhnende Stimme über Cassel erschallen läfst. Ihr Schlagring mifst am unteren Rande 1,78 m. — Ferner wurde die Martinskirche vom Landgrafen Philipp zur Begräbnifsstätte der hessischen Fürstenfamilie bestimmt, während für die meisten vorhergegangenen Mitglieder derselben die berühmte Grabeskirche ihrer

*) Die geschichtlichen Angaben sind der von Jacob Hoffmeister neu herausgegebenen „Geschichte der Haupt- und Residenzstadt Cassel" von Dr. F. C. Th. Piderit, soweit dieselbe sich mit dem Befunde des Bauwerkes selbst in Uebereinstimmung bringen läfst, entnommen.

Stamm-Mutter, der heiligen Elisabeth, in Marburg zur Ruhestatt diente. Aufser dem Grabmale von Philipps Gemahlin und einigen andern Denkmälern fällt denn auch jedem Besucher sofort das weniger schöne als anspruchsvolle, grofse Grabdenkmal auf, welches der älteste Sohn Philipps seinem berühmten Vater von zwei französischen Künstlern vor dem Ostfenster im Chor unserer Kirche aus Alabaster aufbauen liefs.

Wie die meisten mittelalterlichen Kirchen, so war auch die St. Martinskirche ziemlich eingeengt von ihrer Umgebung und wurde erst später, und zwar auf der Nordseite im Jahre 1776 durch den wegen Baufälligkeit erfolgten Abbruch des Kreuzganges, auf der Südseite dagegen erst in den dreifsiger Jahren dieses Jahrhunderts durch Wegräumung des 1421 erbauten „Kaufhauses“ mit seinem vielbesuchten Weinkeller und der Hauptwache freigelegt. Hierbei sei der für die Beurtheilung der unbefangenen mittelalterlichen Anschauungsweise nicht unwichtige Umstand erwähnt, dafs der nördliche der beiden Westthürme mit seiner Vorderflucht um ein ganz beträchtliches Mafs hinter diejenige des südlichen zurückgeschwenkt ist. Es geschah dies vermuthlich nur, um die Strafse nicht zu sehr einzuengen, da die gegenüberliegende Häuserreihe mit der Westflucht der Kirche einen spitzen Winkel bildet, wobei gerade diesem Nordthurm gegenüber nur unbedeutende Holzhäuser gestanden haben, welche heute durch noch unbedeutendere ersetzt sind. Im Anfange des 17. Jahrhunderts hat die Kirche eine stattliche Orgel mit einem vortrefflichen Werke erhalten, bei deren Aufstellung jedoch sehr rücksichtslos gegen die schöne Wirkung der hochgewölbten West-Vorhalle verfahren ist. Bei der jetzt beabsichtigten baulichen Inangriffnahme der Thürme soll auch dieser damals begangene Fehler thunlichst beseitigt werden. In den Stürmen des dreifsigjährigen Krieges mufste weniger der Bau, als der Kirchenschatz, soweit er aus der katholischen Zeit noch vorhanden war, Unbilden über sich ergehen lassen. Im siebenjährigen Kriege ist St. Martin während einer Belagerung der damaligen Festung Cassel, wie andere Kirchen auch, als Lazareth verwandt worden. Um die Mitte unseres Jahrhunderts hat die innere Ausstattung, das Gestühl, die Emporen, die Kanzel usw., eine gewifs wohlgemeinte, aber wenig Kenntnifs und Verständnifs gothischen Wesens verrathende Neugestaltung erduldet.

Die Martinskirche ist eine gothische, dreischiffige Hallenanlage mit 6 Jochen des Langhauses unter einem mächtigen Satteldache und mit einem Chor, welcher aus einem Joche in der Fortsetzung des Mittelschiffes und einem nach 5 Seiten des Achtecks gebildeten Abschlufse besteht. Auf eine Beschreibung des bemerkenswerthen Inneren des näheren einzugehen würde hier zu weit führen, bemerkt sei, um ein Bild von den Abmessungen des Bauwerkes zu geben, nur, dafs das Langhaus eine lichte Weite von 23,5 m, wovon 11 m auf das Mittelschiff, zwischen den Pfeilerachsen gemessen, kommen, und eine innere Gesamtlänge von rund 42 m hat, während der Chor in seiner Längsachse innen 13 m mifst. Die für Mittel- und Seitenschiffgewölbe gemeinsame Kämpferhöhe liegt 9,70 m über dem Fufsboden, und die lichte Höhe des Mittelschiffes, welche diejenige der Seitenschiffe um mehr als 2 m übersteigt, beträgt etwa 16,5 m. Die Architektur des Aeufseren ist sehr einfach. Die Strebepfeiler haben 4 Absätze und eine schlichte Abdachung, welche nur durch je eine Kreuzblume geziert ist und bei den drei, den Thürmen zunächst liegenden Pfeilerpaaren eine spätere als bei den übrigen, aber mit den Thurmstrebepfeilern übereinstimmende Lösung zeigt. Das Hauptgesims besteht nur aus flacher Kehle mit Platte und wird von der Traufschicht der Dachschieferung überragt. Auf der Südseite befinden sich zwei gothische Portale. Auf der Nordseite wurde im vorigen Jahrhundert eine Eingangsthür eingebrochen und aufserdem lassen sich daselbst noch die Ansatzspuren und zugemauerten Verbindungsöffnungen des ehemaligen Kreuzganges erkennen.

Die Westseite, welche für den in Rede stehenden Vollendungsbau am meisten in Betracht kommt, wird durch die Thürme und ihren Zwischenbau, der für die Kirche eine stattliche Vorhalle abgiebt, gebildet. Die eingangs erwähnten drei verschiedenen Bauzeiten lassen sich hier sowohl in der Architektur als im Baustoff und Gefüge des Mauerwerkes scharf erkennen. In einem Gusse sind beide Thürme bis über die Strebepfeilerköpfe und die Rücken der heute fehlenden Gewölbe des unteren Stockwerkes, welches der lichten Höhe der Seitenschiffe entspricht, aufgeführt. Sie haben quadratischen Grundrifs von 10 m äufserer Seitenlänge und 2 m Mauerstärke und auf den Ecken verhältnifsmäfsig schwache, ins Kreuz gestellte Strebepfeiler. Letztere sind nicht für die obere Thurmentwicklung verwerthet und den Kirchenstrebepfeilern entsprechend ausgebildet. In Höhe des Hauptgesimses der Kirche liegt zwischen den Endigungen der Thurmstrebepfeiler ein Gurtgesims. Dieser untere Theil der Thürme ist aus rothem, nicht sehr wetterbeständigem Sandstein erbaut. Ecken und Strebepfeiler zeigen scharrirte Quader, die Flächen Bruchsteinmauerwerk, welches bereits arg verwittert und ausgewaschen ist. In der angegebenen Höhe ist der Nordthurm liegen geblieben und mit einem Nothdache abgedeckt. Der Südthurm aber hat in der zweiten Bauzeit, also um die Mitte des 15. Jahrhunderts, zunächst zwei weitere, quadratische Stockwerke aufgesetzt erhalten, welche sich von dem unteren Theile allein schon durch die weifsliche Farbe des Sandsteins, sorgfältiges Quadermauerwerk der Flächen und geringere Zerstörungsspuren des Wetters unterscheiden. Das untere dieser beiden Stockwerke ist noch glatt und schlicht und hat auf den freien Seiten nur je eine fensterartig umrahmte und zweigetheilte Spitzbogenblende mit Relief-Mafswerk auf der Südseite und einer grofsen stilisirten Rose auf der Westseite im Bogenfelde. Dagegen ist das obere Stockwerk mit einer reicheren spätgothischen Relief-Architektur geschmückt. Ueber dem Gurtgesims ist jede Seite durch flache Mauerstreifen gegliedert, welche auf den Kanten mehrtheilige Profilirung zeigen und an ihren Fufsenden je einen Wappenschild tragen. Auf der Südseite und dem vom Kirchendache freigelassenen Theile der Ostseite sitzen über diesen Wappen noch Tragsteine und in entsprechender Entfernung hierüber Baldachine für nicht zur Ausführung gelangte Standfiguren. Oben sind die Mauerstreifen und zwischenliegenden Blenden durch einen Bogenfries aus Eselsrückenbögen, welche mit Krabben besetzt und abwechselnd durch Knäufe und Kreuzblumen gekrönt sind und welche auch über die Ecken fortgreifen, wieder zusammengefafst. Ueber diesem Bogenfries schliefst ein weit ausladendes, reich gegliedertes, auf den Ecken mit Wasserspeiern versehenes, gothisches Hauptgesims dieses Stockwerk und damit den ganzen viereckigen Unterbau des Thurmes in einer Höhe von etwa 31 m über dem Strafsenpflaster ab und trägt die bereits mit Renaissance-Balustern und -Wappenschilden besetzte Brüstung des sehr geräumigen ersten Umganges. Auf diesem Unterbau sitzt ohne jede Pfeilergliederung und weit zurücktretend das achteckige Glockenhaus. Dasselbe hat auf jeder Seite eine grofse, rundbogige Schallöffnung und ist durch ein kräftiges, mit Wasserspeiern besetztes und das Dockengeländer für den zweiten Umgang tragendes Renaissancegesims oben begrenzt. Hierüber erhebt sich, etwas zurückspringend, ein zweites achteckiges Geschofs mit Rundbogenöffnungen. Ein feineres, wiederum mit Wasserspeiern ausgestattetes Gesims bildet auch hier den oberen Abschlufs und hat über sich den dritten und letzten, nur schmalen Umgang, dessen Brüstung durch ein feines, einfaches Schmiedeeisen-Geländer gebildet wird. Noch einmal ein wenig zurücksetzend folgt schliefslich ein niedriger, die Brüstung nicht überragender, ganz glatter Streifen als Fufskranz der eingeschieferten, achtseitigen welschen Haube. Die letztere zeigt eine äufserst nüchterne Umrifslinie und trägt auf jeder Seite eine sehr schüchtern vortretende Gaupe und oben, statt ihrer früheren, reizvolleren Endigung mit dem alten Wahrzeichen in der Windfahne, einen stillosen, aber dicken, himmelblauen, goldgegürteten und -gekrönten Knopf mit entsprechender, goldener Wetterfahne, in wel-

Grundriss in Höhe G u. H

Grundriss in Höhe F

Grundriss in Höhe K

Grundriss in Höhe J

0 5 10 20 30m

Abb. 1 Thurmgrundrisse.

cher grofs und stolz deren Geburtsjahr 1877 prangt. Der Zwischenbau zwischen beiden Thürmen ist, wie die Steine und die spätgothische, reichere Formengebung verrathen, in der mittleren Bauzeit nach dem Gewölbe-Einsturz in seiner jetzigen Fassung eingefügt, doch hat er viel unter dem ungleichmäfsigen Setzen beider Thürme und von den Witterungseinflüssen gelitten und bedarf einer gründlichen Erneuerung.

Nachdem nun unser deutsches Reich neu erstanden war, nachdem die stolzen Thürme des „ewigen Domes" sich zum ersten Male fertig im Rheine gespiegelt hatten und nachdem man allerorten in deutschen Landen sich ans Werk gemacht hatte, die herrlichen Denkmäler, welche unsere Zeit vom Mittelalter ererbt hat, nach Möglichkeit wiederherzustellen oder zu vollenden: da empfand man auch in Cassel mehr denn je das Bedürfnifs, die St. Martinsthürme in würdiger Weise aufzubauen. Der Liebe zu seinem Gotteshause und der rührigen Thatkraft des jetzigen Decans von St. Martin aber ist es besonders zu danken, dafs dieser Gedanke greifbare Gestalt annehmen und seiner Verwirklichung so nahe gebracht werden konnte, wie es heute der Fall ist. Anfangs der achtziger Jahre trat Herr Decan Kröner mit dem Verfasser des vorliegenden Entwurfes, Herrn Professor Schneider, nach dessen Plänen damals gerade der Aachener Münsterthurm aufgerichtet wurde, in Verbindung. Es entstand die erste Schneidersche Skizze, nach welcher ein grofses Modell gefertigt wurde, das bereits in dem zu Ehren der 400jährigen Wiederkehr von Luthers Geburtstag in Cassel veranstalteten Festzuge zur Schau mitgeführt werden konnte. Der erforderliche Kostenaufwand war auf 270 000 Mark überschlagen worden. Eine inzwischen durch den Decan Kröner veranlafste Sammlung ergab einen Grundstock von etwa 30 000 Mark. Vom Stadtkirchenkasten beauftragt, arbeitete dann Professor Schneider einen Entwurf aus. Von diesem giebt unsere Abbildung 3 eine schaubildliche Darstellung. Er wurde mit einer in früheren Jahren bereits vom vormaligen Conservator der Kunstdenkmäler des preufsischen Staates, von Dehn-Rotfelser angefertigten und später von diesem umgearbeiteten Skizze der Akademie des Bauwesens in Berlin zur Begutachtung eingereicht. Das Urtheil dieser Körperschaft fiel in den wesentlichsten Punkten, Zulässigkeit der Fortführung auf Basis der quadratischen Grundrifsform und Ausschlufs von Steinhelmen, zu Gunsten der Schneiderschen Lösung aus und enthielt zugleich Angaben über einige Abänderungen, welche man bei derselben für angezeigt erachtete. (Vergl. Jahrgang 1886 dieses Blattes, Seite 383.) Inzwischen hatte sich zur Aufbringung der noch nöthigen Gelder ein Ausschufs mit Decan Kröner an der Spitze gebildet, und mittels einer staatlich genehmigten Lotterie gelang es, das Baucapital samt Zinsen auf rund 300 000 Mark zu vermehren.

Abb. 2. West-Ansicht des Ausführungs-Planes.

Dem Gutachten der Akademie entsprechend geschah im Herbste 1886 eine neue Ueberarbeitung des Planes durch Professor Schneider. Nachdem alsdann die gesamten Pläne im vorigen Jahre noch einmal der Akademie des Bauwesens vorgelegen hatten und seitens derselben nur bezüglich einiger unwesentlichen Einzelheiten noch Wünsche auf Aenderung geäufsert worden waren, wurde Professor Schneider mit der Aufstellung eines eingehenderen Bauplanes und Kostenanschlages betraut. Im Januar des laufenden Jahres wurde diese Arbeit beendigt. Ihr sind der Aufrifs und die Grundrisse unserer Abb. 1 u. 2 entnommen. Die Grundgedanken der Lösung sind aus der ursprünglichen Skizze und den früheren Entwürfen beibehalten worden: Der gothische Theil des Südthurmes, welcher im 15. Jahrhundert oberhalb der Strebepfeiler bis zum ersten Umgange aufgeführt wurde, soll für den Weiterbau mafsgebend sein. Der Nordthurm soll dann dem Südthurme völlig gleich ausgeführt werden. Der Renaissanceaufbau des letzteren mufs also abgetragen werden. In dem oberen Theile des als tonangebend bezeichneten Thurmabschnittes ist ein Achteck vorbereitet. Deshalb soll der neue Aufbau einen achteckigen Kern mit schlanker achteckiger Helmspitze erhalten; aber der Uebergang von dem mächtigem quadratischen Unterbau soll durch Eckthürmchen vermittelt werden, welche in leicht gehaltener Architektur das — natürlich um die Umgangsbreite geschmälerte — Grundrifsquadrat fortsetzen, auflösen und oben ausklingen, zugleich aber von unten an schon durch ihre weiten Durchbrechungen den inneren, massigeren, achteckigen Kern erkennen lassen. Die Einzelformen lehnen sich an diejenigen des 15. Jahrhunderts an, wie sie die benannten alten Bautheile zeigen. Ein zweiter Umgang über dem Glockenhause ist beibehalten worden. Die Helme sind als eingeschieferte Holzspitzen gedacht und für ihre Herstellung ist ein in Hessen sich vorfindendes, bewährtes, mittelalterliches Verbandwerk gewählt worden. Weitere Einzelheiten sind aus den Abbildungen ersichtlich. In dem verbleibenden Unterbau sind einige bauliche Umänderungen geboten: Die alte Anlage der Wendeltreppen in Aussparungen der Thurmmauern auf den Ecken erscheint in Anbetracht der schwachen, weit unten aufhörenden Strebepfeiler ziemlich gewagt, und in der That lassen sich in der Wendeltreppe des Südthurmes auch Risse als Folgen dieser Ausführung feststellen. Ebenso wird der Zusammenhang der unteren Thurmmauern durch die grofsen Eingangsöffnungen von der Vorhalle sehr unterbrochen, besonders am Nordthurme, wovon sich gleichfalls nachtheilige Folgen bemerkbar gemacht haben. Die beiden alten Wendeltreppen, sowie die grofsen Bögen sollen daher zugemauert werden. Zum Ersatze der vorhandenen Treppen ist in der Nordwestecke des Südthurmes innen, auf der Mitte der Nordseite des Nordthurmes aufsen je ein neues Treppenthürmchen geplant. Ferner wurden innere, massive Sandsteintreppen auch über den

Treppenthürmchen noch bis zum ersten Umgang für beide Thürme vorgesehen. Die Baugrund-Untersuchungen ergaben, dafs bis auf eine Tiefe von mehr als 10,5 m unter der Sohle der jetzigen Grundmauern ununterbrochen fester, trockener Lehm lagert. Die alte Gründung ist aber ungenügend, die Belastung des Bodens unter dem Südthurme in dessen jetzigem Zustande beträgt etwa 4,5 kg auf 1 qcm, und eine in alter Zeit stattgehabte Senkung und deren nachtheilige Wirkungen auf die Kirche und die Vorhalle sind deutlich nachweisbar. Deshalb ist eine Erweiterung der Grundmauern, welche auch die Sohle derselben um 80 cm tiefer bringt, ins Auge gefafst worden. Dieselbe soll stückweise aus Klinkermauerwerk mit Cementmörtel ausgeführt werden und die gedrückte Grundfläche derart erweitern, dafs die Belastung derselben wenigstens bis auf 2,8 kg bezw. 2,9 kg für das Quadratcentimeter vermindert wird. Die veranschlagten Baukosten halten sich in den Grenzen des vorerwähnten Ueberschlages. Es werden also die vorhandenen Gelder jedenfalls für die beabsichtigte Ausführung genügen und hoffentlich auch noch die Wiederherstellung des Westportales und Westgiebels sowie die Versetzung der Orgel ermöglichen. Die Genehmigung der Bauausführung seitens der in Frage kommenden Behörden kann als gesichert angesehen werden.*)

Cassel, im Mai 1888. Karl Illert.

*) Dieselbe ist inzwischen erfolgt.

Eine neue Fluchtpunktschiene.

Die zahlreichen Wettbewerbungen der letzten Zeit haben vielfache bemerkenswerthe Anregungen gegeben und unter anderem dazu beigetragen, dafs das Zeichnen von Schaubildern zur Darstellung architektonischer Entwürfe mehr in Aufnahme gekommen ist. Die entstandenen Bilder sind zwar oft nur auf das Laienauge berechnet gewesen, haben aber, wenn sie zeitig genug begonnen waren, gewifs vielfach einzelne Fehler des Entwurfs, die in den Aufrifszeichnungen nicht hervortraten, offenbart und deren Beseitigung veranlafst. Da in letzterer Beziehung die Schaubilder die auf ihre Herstellung verwandte Arbeit meist reichlich lohnen, sollte jeder wichtigere Hochbauentwurf wenigstens in den Umrissen und Haupttheilen gleich beim Entstehen schaubildlich dargestellt werden, was bekanntlich selbst bei grofsen Bauten noch jetzt oft zu unterbleiben pflegt. Als Belag hierfür sei nur eine dem Verfasser bekannte, mit grofsem architektonischen Aufwand ausgestattete Caserne genannt, deren etwa 200 Schritt lange Front mit Eckthürmchen geschmückt ist, die sehr schlanke, in grofsen schmiedeeisernen Blumen endigende Spitzen tragen. Da die lange Front jedoch meist nur in der Verkürzung und aus gröfserer Entfernung gesehen wird, drängen sich ungefähr 14 Spitzen und schmiedeeiserne Bekrönungen derselben für diesen Standpunkt auf die Breite von etwa 20 m zusammen und bilden einen Wald von Spitzen, was von dem Architekten sicher nicht beabsichtigt ist und durch ein Schaubild gewifs rechtzeitig zur Darstellung gekommen wäre. Das Auftragen richtiger Schaubilder unterbleibt meistens, denn es ist eine zeitraubende und theure Arbeit, und zwar zum Theil infolge der für das Einstellen und die Benutzung unbequemen Form der Fluchtschienen für weit entfernt liegende Fluchtpunkte. Die gebräuchlichste Fluchtpunktschiene ist die dreiarmige, neuerdings durch Schupmann verbesserte. Bei derselben ist aber einerseits der über das Zeichenbrett hinüberragende untere Arm für die Bewegung recht unbequem und federt oft, andererseits mufs der Einstellung eine Hülfsconstruction zur Bestimmung zweier Richtungslinien auf dem Zeichenbrett oder Papier vorhergehen. Nicht minder unbequem ist die Umstellung auf einen anderen Fluchtpunkt. Eine zweite Fluchtpunktschiene, die durch ein verschiebbares Parallelogramm geführt wird, ist ziemlich schwer und arbeitet bei starker Verschiebung des Parallelogramms, wenn die Winkel sehr spitz werden, weniger genau.

Die nebenstehend dargestellte Fluchtpunktschiene bietet demgegenüber den Vortheil, beim Gebrauch wie jede andere Zeichenschiene bewegt und durch blofses Umstellen einer Schraube auf einen anderen Fluchtpunkt eingerichtet werden zu können. Dieselbe besteht aus folgenden Theilen: 1) dem Kopfstück, 2) der Zeichenschiene, 3) der Stellschiene mit dem Schieber und dem Schienenhalter. Von diesen Theilen bleiben die unter 1 und 3 genannten nach der erstmaligen Zusammenstellung mit einander verbunden. Die Schiene ist nun nach folgenden Grundsätzen zusammengestellt: Werden erstens die Punkte a und c von der Wagerechten AB senkrecht nach $a_1\,a_{11}$ und $c_1\,c_{11}$ zusammen so bewegt, dafs sie stets gleich hoch über AB liegen, zweitens die Graden $a_1\,B$ und $a_{11}\,B$ gezogen und $b_1\,c_1$ bezüglich $b_{11}\,c_{11}$ bis zur Wagerechten AB verlängert, so verhalten sich nicht nur:

$$\left.\begin{array}{r} a\,a_1 : b\,b_1 \\ \text{und } a\,a_{11} : b\,b_{11} \end{array}\right\} = a\,B : b\,B, \text{ sondern auch}$$

$$\left.\begin{array}{r} c\,c_1 : b\,b_1 \\ \text{und } c\,c_{11} : b\,b_{11} \end{array}\right\} = a\,B : b\,B.$$

Da nun die Höhen in b und c in demselben unveränderlichen Verhältnifs stehen und verbleiben, so ist dies mit den Entfernungen $A\,c$ und $A\,b$ auch der Fall, der Fluchtpunkt A verändert daher seine Lage auf der Wagerechten nicht, und es ist

$$a\,b : b\,B = b\,c : A\,b,$$

$$\text{demnach } a\,b = \frac{b\,B\,.\,b\,c}{A\,b}.$$

Die Schiene wird nun an die dem Fluchtpunkte zunächst liegende Kante des Zeichenbretts wie jede andere Schiene angelegt, und die Stellschiene mittels eines Zeichenstifts an dem Punkte B der Horizontlinie festgesteckt, sowie das Lineal eingelegt:

1) $A\,b$ ist dann gleich der wagerechten Entfernung des Fluchtpunktes von dem an dem Zeichenbrett gleitenden Stift b der Stellschiene.
2) $b\,B$ ist gleich dem Mafs von b bis zum Drehpunkt B der Stellschiene.
3) $b\,c$ gleich dem Mafs von b bis zum Loch c des oben unter 3) genannten Kopfstücks.
4) $a\,b$ gleich dem Mafs von b bis zur Stellschraube des Schiebers (siehe ebenfalls oben unter 3).

Wird $b\,B \times b\,c = 1000$, also z. B. $b\,.\,B = 31{,}2$ cm, $b\,c = 32{,}1$ cm gesetzt, so ist $a\,b$ stets $= \dfrac{1000}{\text{Entfernung des Fluchtpunktes}}$

$$\text{z. B. bei } A\,b = 100 \text{ cm ist } a\,b = \frac{1000}{100} = 10 \text{ cm}$$

$$\text{„ } A\,b = 80 \text{ cm „ } a\,b = \frac{1000}{80} = 12{,}5 \text{ cm}$$

$$\text{„ } A\,b = 250 \text{ cm „ } a\,b = \frac{1000}{250} = 4 \text{ cm}$$

usw.

Dementsprechend wird der Schieber mit der Stellschraube eingestellt, wonach die Schiene ebenso wie eine gewöhnliche Zeichenschiene an der Kante des Zeichenbrettes auf und ab bewegt wird. Dieselbe leistet im übrigen nicht nur beim Auftragen des Schaubildes selbst, sondern auch beim Aufsuchen des geeigneten Standpunktes und beim Construiren in der Grundebene gute Dienste, sodafs es sich nach meiner Wahrnehmung mit derselben bequemer und schneller, als mit den beiden zuerst genannten Zeichenschienen arbeitet.

Frankfurt a. O. v. Niederstetter, Landbauinspector.

Vom Panama-Canal.

Die letzte Mittheilung über das Panamacanal-Unternehmen in Nr. 50 des Jahrgangs 1887 d. Bl. (Seite 491) schliefst mit der Erwähnung des seitens der Canalgesellschaft bei der französischen Regierung gestellten erneuten Antrages um gesetzliche Ermächtigung zur

Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Abb. 3. Erster Schneiderscher Entwurf.

Aufbau der Thürme der St. Martinskirche in Cassel.

Aufnahme einer Losanleihe und erinnert daran, dafs der erste ähnliche Antrag von der Gesellschaft wegen mannigfacher Schwierigkeiten zurückgezogen worden ist. Die Staatsregierung, welche damals der Gesellschaft durch Vorlage eines entsprechenden Gesetzentwurfs beim Parlament entgegengekommen war, hat diesmal jedes Eingehen auf die ganze Angelegenheit abgelehnt. Infolge dessen ist durch die Gesellschaft im Januar d. J. eine Masseneingabe an die Abgeordneten und Senatoren bei den 400 000 Inhabern von Antheilscheinen und Schuldscheinen angeregt worden, unter welche sich die in dem Unternehmen bereits steckenden 1100 Millionen Franken, davon 300 Millionen Grundcapital, vertheilen. Diese Masseneingabe hat den Erfolg gehabt, dafs in der Abgeordnetenkammer durch neun Abgeordnete am 1. März d. J. ein Gesetzvorschlag für eine Losanleihe in Höhe von 600 Millionen Franken und die beliebige Umwandlung früherer Anleihen in solche Losanleihen eingebracht wurde. Auf Anregung der Gesellschaft ist in diesen Entwurf die Bestimmung aufgenommen worden, dafs die Gesellschaft aufserdem noch zur Aufnahme weiterer 120 Millionen ermächtigt werden soll, um mit Staatsrenten oder vom Staate verbürgten Stückwerthen ein Capital zu gründen, dessen Zinsen die Auszahlung der Lose und der ausgeloosten Schuldscheine, aber nicht deren Verzinsung sicher stellen soll. Die Canalgesellschaft übernimmt auch die Verpflichtung, als Gegenleistung für ihre Ausnahme-Vergünstigung, nur französische Gewerbthätigkeit zu berücksichtigen und nur französische Rohstoffe zu verwenden — eine mehrfach bekämpfte Festsetzung.

Der Panama-Canal mit Schleusen.
Längenschnitt.

Boden-beschaffenheit*) — Anschwemmungen des Chagres — Anschwemmungen — Klüftiger Sandstein — Thon — Sandstein, harter Thonstein, Fels

Mittlere Meereshöhe ± 0 — Höhenzahlen des Bodens

Colon — Gatun — Schleuse No 1 — Bohio Soldado — Tavernilla — San Pablo

*) Nach dem geolog. Durchschnitt des „Génie civil“ vom 15. März 1883.

Die Höhe der auf dem Spiel stehenden Interessen so vieler Leute aus den breiteren Volksschichten bestimmte die Kammer am 26. März zunächst zu dem Beschlusse, diesen Gesetzvorschlag in Behandlung zu nehmen, der dann einem besonderen Ausschufs überwiesen wurde. Der Ausschufs war zunächst in seiner Mehrheit für Ablehnung, stimmte dann aber doch für Annahme, nachdem ein Zusatz Billigung gefunden hatte, dahin lautend, dafs alle für die Oeffentlichkeit bestimmten Drucksachen, sowie die Anleihe-Stückwerthe, in Buchstaben von derselben Gröfse wie diejenigen, welche die Anleihe ankündigen, die Bemerkung tragen müssen: „Anleihe, genehmigt auf Grund der Vorschriften des Gesetzes vom 21. Mai 1836 durch das Gesetz vom . . . ., aber ohne irgend welche Bürgschaft oder Verantwortlichkeit des Staates.“ Dieser Zusatz wurde im Hause, nach eingehenden Erörterungen des Gesetzvorschlags, mit 284 gegen 128 Stimmen angenommen.

Es leuchtet ein, dafs der Senat sich nun in einer gesteigerten Zwangslage befand. Hätte er das Gesetz zu Falle gebracht, so würde er in den Augen der Theilhaber und Gläubiger der Gesellschaft die ganze Schuld an dem dann unausbleiblichen und baldigen Unglück auf sich geladen haben. Auch konnte das Gesetz vielleicht die Eröffnung des Canals herbeiführen. Aus den eingehenden Erörterungen in dieser Körperschaft mag dasjenige hervorgehoben werden, was im besonderen eine technische Bedeutsamkeit hat und nicht früher Gesagtes wiederholt.

Der Senator, Generalinspector der Brücken und Chauseen Krantz sagte unter Bezugnahme auf den nicht veröffentlichten Bericht des Oberingenieurs Rousseau, der von der Regierung Anfang 1886 nach Panama entsandt worden war, unter anderem, dafs der Gesellschaft, nach Abzug der Capitallasten, für die eigentlichen Bauarbeiten, einschliefslich der 125 Millionen für die 10 Schleusen, nur 474 Millionen bleiben würden, und dafs darin blofs 30 Millionen auf Unvorhergesehenes gerechnet seien. Das sei unter gewöhnlichen Verhältnissen schon unzureichend und ganz besonders hier. „In der Landenge von Panama,“ sagte Redner, „beträgt die jährliche Regenhöhe 2,50 m, gegen 0,64 m in Paris. Der zu durchstechende Boden ist durch die Erhebung der Cordillere umgewühlt worden. Das ist eine wirre Masse aller älteren Schichtungen, ohne Streichungsflächen bei den Felsen, ohne Lagerflächen bei den Ablagerungsstoffen, ein gräfslicher Wirrwarr. Darin werden nun Einschnitte gemacht, wie man sie niemals gesehen hat. Der ganze ursprüngliche Einschnitt hatte an gewisser Stelle über 100 m Höhe, und Herr Rousseau war erschreckt darüber. Er sagt über diesen grofsen Einschnitt: „„Aber diese Schwierigkeit der auszuhebenden Erdmassen ist sicher nicht die, auf welche bei der Ausführung des Einschnitts von Culebra am meisten Gewicht zu legen ist. Die Natur des Bodens mufs in erster Linie die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Dieser Boden, vom Kamm des Gebirges bis zum Grunde des Einschnitts, scheint nirgends felsige und feste Massen zu zeigen, auf deren Standfestigkeit man sich vollständig verlassen könnte. Und wenn man bedenkt, dafs die Oberkante der Abtrags-Böschungen, links vom Canal, sich bis auf 150 m in den Seiten des Culebraberges erhebt und die Canalsohle um 159 m überragt, dafs der Gipfel des nahen Berges selbst noch etwa 40 m höher liegt, so darf man wohl einige Unruhe bezüglich der Standfestigkeit einer derartigen Böschung empfinden, zumal wenn man sich vergegenwärtigt, dafs der ganze Boden dieser Gegend durch die tropischen Regen von Feuchtigkeit durchsättigt sein mufs““. Dies schrieb Herr Rousseau, ehe man an die Hochführung des Canals durch Schleusen gedacht hatte. Aber ziehen Sie von den angegebenen Zahlen auch 50 m ab, so bleibt die Sachlage doch immer noch sehr gefährlich. Sie finden sich einem Einschnitte gegenüber, wie man ihn niemals gemacht hat, im allerschlechtesten Boden, mit Schwierigkeiten, wie man sie nirgends wieder findet. Ich sage nicht, dafs man ihn nicht machen wird, glaube vielmehr, dafs man ihn machen kann. Aber ich sage, dafs man hier sehr beträchtliche Unübersehbarkeiten vor sich hat, und dafs der sehr kühn sein würde, welcher versichern wollte, dafs dies alles beendigt sein wird, nicht bis zum 1. Juli 1890, sondern bis Ende 1890 und selbst in 1891.“

Ein Senator hielt Herrn Krantz vor, dafs er seinerzeit den Suezcanal gerade so bekämpft habe, wie er jetzt den Panamacanal angreife. Der Senator, Bergingenieur Béral hat die technischen Ausführungen des Herrn Krantz bestritten. Nach ihm zugegangenen Nachrichten soll man jetzt auf festeres, mehr Sicherheit bietendes Erdreich gestofsen sein. In der Culebragegend, also dort, wo allein die Erdstürze zu befürchten seien, habe die Canalgesellschaft 20 pCt. mehr Erdmassen veranschlagt, eben um den Erdstürzen Rechnung zu tragen. Das könne Herrn Krantz doch genügen. Gegen die Behauptung des Herrn Krantz, dafs die Sterblichkeit unter den Arbeitern in jenem Klima die Beständigkeit der Arbeitsplätze gefährde, führt Redner aus dem Rousseauschen Bericht an, dafs die Sterblichkeit nicht höher sei, als in der Gesamtheit der französischen Colonialtruppen, und auch infolge der ausgezeichneten Vorsorge der Canalgesellschaft abzunehmen scheine. Er sagt dann: „Ich glaube Ihnen gezeigt zu haben, wie übertrieben für jetzt die Befürchtungen des Herrn Krantz sind, und dafs jedenfalls aus der Prüfung der neuen Sachlage nicht nur keine greifbare Unmöglichkeit hervorgeht, sondern im Gegentheil alles die Verwirklichung des Plans wahrscheinlich macht.“ Die Annahme des Gesetzentwurfs ist im Senat mit Dreiviertel-Mehrheit erfolgt. Das Gesetz, welches alle vorerwähnten Festsetzungen enthält und die auf Lose zu verwendende jährliche Summe auf höchstens 1 pCt. festsetzt, ist vom 8. Juni 1888.

Die Gesellschaft hat 2 Millionen Stückwerthe ausgeschrieben zum Curse von 360 Franken, welche 15 Franken Zinsen bringen und mit 400 Franken rückzahlbar sind. Jährlich werden drei grofse Lose von nicht weniger als je 500 000 Franken gezogen. Die am 26. Juni geschlossenen Zeichnungen haben sich nach den Angaben der Gesellschaft auf 800 000 Stückwerthe erstreckt; für die übrigen 1 200 000 würden verschiedene Finanzhäuser nach Erfordernifs eintreten. Die Sicherheitssumme von 120 Millionen solle sogleich hinterlegt werden. Ein besonderer Aufsichtsrath wird dieselbe verwalten.

Bezüglich der Bauten sei noch erwähnt, dafs jetzt die Scheitelhaltung höher angenommen wird, als bisher, auf 49 m mit dem Wasserspiegel über mittlerer Meereshöhe. Sie kann dann noch durch den Obispo gespeist werden, dem aber in trockener Jahreszeit Wasserhebemaschinen zu Hülfe kommen müssen, die aus einem durch Aufstau des Chagres zu bildenden Becken schöpfen würden.

Ueber die Schleusen hat Herr Rousseau vor dem Ausschufs der Abgeordneten-Kammer gesagt: „Man spricht von Schleusen mit 11 m Gefälle. Derartige Schleusen sind etwas ganz Neues. Ich leugne nicht, dafs die Sache möglich ist. Aber sie ist zum mindesten neu,

und man hat allen Grund sich zweifelnd zu verhalten.“ Die neuerdachte Aufhängung der grofsen Schiebethore an Drehbrücken flöfst übrigens, im Modell gesehen, Vertrauen ein. Die Vertheilung der Schleusen zeigt der hier beigefügte Längenschnitt. Bei 8,25 m Canaltiefe ist ihre benetzte Höhe 19,25 m. Pescheck.

Vermischtes.

Das Preisgericht der III. internationalen Kunstausstellung in München für die Architektur besteht aus den Herren Dombaumeister Professor Friedrich Freiherr v. Schmidt, Wien, als Obmann, Professor Joseph Bühlmann, München, als Stellvertreter des Obmanns, sowie Ober-Baurath Julius Hofmann, München, und Professor August Thiersch, München, als Mitgliedern.

Die Verwendung von papierartigen Stoffen zu Bauzwecken, wie dieselbe in Nordamerica allgemeine Verbreitung gefunden hat, ist in Deutschland noch wenig üblich. Die grofse Masse der Gebäude für wirthschaftliche und Wohnzwecke in den Vereinigten Staaten besteht bekanntlich aus sehr leicht gebauten Holzhäusern. Bei diesen sind die für die Herstellung unserer Holz- und Fachwerksbauten gebräuchlichen Verbandhölzer durch Bohlen ersetzt. Die Aufsenwände sind durch einfache oder doppelte Bretterverschalung, die Innenwände durch Lattenbenaglung mit Putzbewurf gebildet, und durch die zwischen beiden Wänden befindliche ruhende Luftschicht wird das Innere des Hauses vor der Einwirkung von Wärme und Kälte geschützt (siehe die Abbildungen).*) Neben dieser Luftschicht nun ist, wie wir einem Berichte des technischen Attachés, Königlichen Regierungs-Baumeisters Bassel in Washington entnehmen, für die Dichthaltung solcher Wände gegen Wärme, Kälte, Wind und Feuchtigkeit eine zwischen der äufseren, doppelten Brettschicht angebrachte Papierbekleidung (*a a* in den Abbildungen) besonders wichtig und liefert bei guter Ausführung ein billiges, warmes und dichtes Haus. Selbst die meisten der vornehm erscheinenden Familienhäuser im Westen und in Californien sind in dieser Weise gebaut. Bei der Wichtigkeit und der massenhaften Verwendung, welche die Papierbekleidung findet, ist dieselbe Gegenstand der Herstellung im grofsen und der Bestrebung fortdauernder Verbesserung geworden. Früher verwendete man getheertes Papier in Bogen, später in Rollen. Dasselbe hatte den Vortheil, gegen Feuchtigkeit und Ungeziefer widerstandsfähig zu sein, wurde aber wegen seines Geruches für bewohnte Gebäude bald ausgeschlossen und findet jetzt nur noch für Eishäuser, Güterschuppen und ähnliche Baulichkeiten Verwendung. Später traten an die Stelle der Theer-Papiere und -Pappen dichte Papiere aller Art. Unter diesen haben sich besonders die Asbestfilzpapiere wegen ihrer Unzerstörbarkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Wärme, Ungeziefer und Feuer die Gunst des bauenden Volkes erworben, doch hatten sie den Nachtheil, dafs sie dem Eindringen von Luftzug und Feuchtigkeit nicht so grofsen Widerstand entgegensetzten. In neuerer Zeit ist ein angeblich aus Manila-Hanf und trocknenden Oelen hergestelltes Papier von den Manahan-Werken in New-York in den Handel gebracht worden, welches sich gut zu bewähren scheint.

Schnitt.

Grundrifs.

In gleicher Weise wie für die Dichtung der Wände findet das Papier zur Dichtung der Dächer Verwendung und zwar entweder als Zwischenlage bei doppelter Schalung, deren äufsere beliebige Deckstoffe, Schindeln, Dachziegel, Metallbleche trägt, oder auch als unmittelbare Decke zwischen einfacher, rauher Schalung und dem aufliegenden Deckstoffe. Auch zur Verminderung der Durchlässigkeit der Decken und der Schallleitung werden Papierlagen zwischen den Blind- und Fufsböden, oder auf den letzteren unter den Teppichen verwandt und diese Papiere werden zur Erzeugung eines warmen Fufsbodens uneben oder gewellt hergestellt, um in ihren Vertiefungen abschliefsende Lufträume zu bilden.

Wenn auch die erstbeschriebene Verwendung derartiger Papierstoffe für unsere Verhältnisse weniger Bedeutung hat, da Holzhäuser von der erwähnten Art vornehmlich ihrer Feuergefährlichkeit wegen bei uns zumeist für unzulässig erachtet werden, so dürfte sich die Anwendung dieser Papierbekleidung zwischen doppelter Schalung doch für Bauten von begrenzter Dauer empfehlen. Besonders würden hier Cementschuppen, Beamtenwohnhäuser und Dienstgebäude während der Bauzeit bei Bauten gröfserer Ausdehnung, im Gebirge, in rauhem Klima, auch Gartenhäuser u. dgl. m. in Betracht kommen, bei denen mit geringen Kosten und rascher Herstellung eine möglichst vollkommene Abschliefsung gegen äufsere Wärme, Windzug, Staub und Feuchtigkeit oder eins derselben erzielt werden soll. Auch für billige und einfache Bauten bei Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung dürfte die geschilderte Technik mit Vortheil Verwendung finden. Proben verschiedener Papierstoffe sind dem amtlichen Berichte beigefügt.

Für das Wandern der Schienen hat Professor J. B. Johnson in St. Louis (America) eine sehr sinnreiche Erklärung gegeben, nach welcher die fragliche Erscheinung auf einer Art Wellenbewegung der durch das Befahren in Schwingungen versetzten Stützpunkte der Schiene beruhen soll. Die Möglichkeit eines solchen Vorganges erkennt man sofort, wenn man erwägt, dafs die einzelnen Punkte eines Querschnittes beim Wechsel der Belastung sich nicht nur senken und heben, sondern auch (wegen der abwechselnden Verlängerung und Verkürzung der Längentheilchen) in wagerechtem Sinne hin und her bewegen, also geschlossene, krummlinige Bahnen beschreiben. So wie nun die ganz ähnliche Wellenbewegung einer Flüssigkeit neben dem Hin- und Hergang der Theilchen auch ein langsames Fortschreiten der ganzen Masse zur Folge hat, wenn die Schwingungen der Theilchen durch äufsere Kräfte (z. B. durch die Reibung am Grunde) gestört werden, so bewirkt der Widerstand, welchen die Reibung zwischen der Schiene und der Unterlage dem Rückgang der Stützpunkte in ihre Anfangslage entgegensetzt, das Wandern, oder — wie der englische Ausdruck recht bezeichnend lautet — Kriechen (*creeping*) der Schiene. Aus den Untersuchungen, die er nach diesen Gesichtspunkten angestellt hat, zieht Johnson den Schlufs, dafs das Wandern nicht stattfinden würde, wenn man die Schienen in der Biegungsachse unterstützen könnte, und dafs am Kopfe gestützte Schienen in entgegengesetzter Richtung wandern müssen, wie solche, die mit dem Fufse aufliegen. In der That soll die Neigung zum Wandern bei Doppelkopfschienen auf Stühlen sehr gering sein. —Z.—

Königliche technische Hochschule in Berlin. Statistik für das Sommer-Halbjahr 1888. An der technischen Hochschule in Berlin bestehen folgende Abtheilungen:

Abtheilung I für Architektur, II für Bau-Ingenieurwesen, III für Maschinen-Ingenieurwesen mit Einschlufs des Schiffbaues, IV für Chemie und Hüttenkunde, V für allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften.

*) Vgl. auch Centralblatt der Bauverwaltung Jahrg. 1887, S. 102.

	Abtheilung I.	II.	III. Masch.-Ing.	III. Schiffbau	IV.	V.	Summe
I. Lehrkörper.*)							
1. Etatsmäfsig angestellte Professoren bezw. selbständige, aus Staatsmitteln remunerirte Docenten . . .	19	9	9	3	8	10	58
			12				
2. Privatdocenten bezw. zur Abhaltung von Sprachstunden berechtigte Lehrer	4	4	3	—	6	13	30
3. Zur Unterstützung der Docenten bestellte Assistenten	23	6	19	1	12	5	66
			20				
II. Studierende.							
Im 1. Semester	17	19	18	8	7	—	69
„ 2. „	21	16	42	16	15	—	110
„ 3. „	18	19	10	2	8	—	57
„ 4. „	18	21	45	7	12	—	103
„ 5. „	16	19	16	6	12	—	69
„ 6. „	19	24	43	10	12	—	108
„ 7. „	10	18	25	8	3	—	64
„ 8. „	18	19	31	4	9	—	81
In höheren Semestern	22	15	37	7	8	—	89
			267	68			
Summe . . .	159	170	335		86	—	750
Für das Sommer-Semester 1888 wurden:							
a. Neu immatriculirt	20	19	23	10	12	—	84
			33				
(Für das Sommer-Semester 1887 wurden neu immatriculirt)	(21)	(16)	(10)	(4)	8	—	(59)
			(14)				
b. Von früher ausgeschiedenen Studierenden wieder immatriculirt	1	—	—	—	3	—	4
Von den 84 neu immatriculirten Studierenden sind aufgenommen auf Grund der Reifezeugnisse:							
a. von Gymnasien	9	9	6	2	3	—	29
b. „ Realgymnasien	7	8	7	7	3	—	32
c. „ Oberrealschulen	—	—	1	—	1	—	2
d. „ Gewerbeschulen	1	—	—	1	—	—	2
e. „ Realschulen	—	—	—	—	1	—	1
(zu d. u. e. vermöge der Uebergangsbestimmung. § 41 d. Verf.-Statuts)							
f. auf Grund der Reifezeugnisse bezw. Zeugnisse von aufserdeutschen Schulen .	2	1	5	—	2	—	10
g. mit ministerieller Genehmigung, auf Grund von Zeugnissen, welche den unter d. u. e. genannten als gleichwerthig anerkannt wurden	1	1	4	—	2	—	8
			23	10			
Summe . . .	20	19	33		12	—	84
Von den Studierenden sind aus:							
England	1	—	7	—	2	—	10
Griechenland	—	1	—	—	—	—	1
Holland	1	1	—	—	—	—	2
Italien	—	1	2	—	—	—	3
Luxemburg	—	—	—	—	2	—	2
Norwegen	6	3	2	—	—	—	11
Oesterreich-Ungarn . . .	2	—	4	—	3	—	9
Rumänien	1	—	—	—	1	—	2
Rufsland	—	3	9	1	7	—	20
Schweden	5	—	—	—	—	—	5
Schweiz	1	1	1	—	1	—	4
Serbien	1	1	—	—	—	—	2
Spanien	—	1	—	—	1	—	2
America, Nord-	2	1	3	—	1	—	7
America, Süd-	2	1	—	—	1	—	4
Asien, Japan	—	1	2	—	—	—	3
Asien, Siam	—	—	3	—	—	—	3
			33	1			
Summe . . .	22	15	34		19	—	90

*) Mehrfach aufgeführt sind: a) bei Abth. II ein Privatdocent als Assistent; b) bei Abth. III ein Docent als Privatdocent und Assistent, ein Privatdocent als Assistent, ein Privatdocent der Abth. V als Assistent; c) bei Abth. IV ein Privatdocent als Assistent; d) bei Abth. V ein Docent als Privatdocent, ein Privatdocent als Assistent, ein Privatdocent der Abth. II als Assistent.

III. Hospitanten und Personen, welche auf Grund der §§ 35 und 36 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht berechtigt bezw. zugelassen sind:

a. Hospitanten, zugelassen nach § 34 des Verfassungs-Statuts: 213. Von diesen hospitiren im Fachgebiet der Abtheilung I. = 85, II. = 10, III. = 88 (einschl. 4 Schiffbauer), IV. = 30. Ausländer befinden sich unter denselben 2 (1 aus Rufsland, 1 aus Nord-America).

b. Personen, berechtigt nach § 35 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht: 105, und zwar: Königliche Regierungs-Bauführer: 13, Studierende der Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin: 80, Studierende der Königlichen Bergakademie in Berlin: 9, Studierende der Königlichen landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin: 2, Studierende der Königlichen akademischen Hochschule für die bildenden Künste in Berlin: 1.

c. Personen, denen nach § 36 des Verfassungs-Statuts gestattet ist, dem Unterricht beizuwohnen (darunter 6 commandirte Officiere, 1 Maschinen-Ingenieur und 2 Maschinen-Unteringenieure der Kaiserlichen Marine): 30.

Summe: 348. Hierzu Studierende: 750. Gesamtsumme: **1098.**

Charlottenburg, den 10. Juli 1888.

Der Rector: J. Schlichting.

Selbstthätige Feuerlösch-Vorrichtungen in der Form von Regenrohren, über deren günstige Wirkungen auf Seite 6 des Jahrganges 1886 d. Bl. berichtet wurde, haben sich auch bei einigen neueren Bränden gut bewährt. So wurde beispielsweise vor kurzem in Buffalo eine grofse Druckerei stark vom Feuer bedroht. Trotzdem aber die Flammen das Gebäude von drei Seiten umgaben, die Fensterscheiben gesprengt und die Rahmen in Brand gesteckt hatten, griff das Feuer doch nicht auf die Innenräume über, da die durch die Flammen selbst in Thätigkeit gesetzte Berieselung jede Entzündung verhütete. Dabei wurde das Gebäude allerdings — obgleich nur die den Fenstern zunächst gelegenen Rohre in Wirksamkeit getreten waren — so gründlich überschwemmt, dafs die Feuer unter den im Kellergeschofs liegenden Dampfkesseln erloschen und für einige Zeit nicht wieder angezündet werden konnten. Doch war der Wasserschaden so gering, dafs nicht einmal eine Unterbrechung im täglichen Erscheinen der von der Druckerei herausgegebenen Zeitung eintrat, da die Setzer alsbald wieder an die Arbeit gehen konnten und nur der Druck anderwärts hergestellt zu werden brauchte. — Ueber einen anderen Fall wird soeben aus München berichtet, wo ein auf der Bühne während der Vorstellung ausgebrochener Brand mit Hülfe der Regenleitung in kürzester Frist und so geräuschlos gelöscht worden sein soll, dafs die Zuschauer gar nichts davon bemerkt haben. Wenn angesichts so günstiger Ergebnisse und der ungünstigen Erfahrungen mit den bisher für „feuersicher" gehaltenen Bauweisen eine vermehrte Anwendung der Berieselungseinrichtungen der Erwägung werth sein dürfte, so verdienen andererseits doch auch einige Bedenken Beachtung, welche gegen dieselben erhoben werden. Solche Bedenken macht A. Sturmhöfel in seinem Aufsatze „Scene der Alten und Bühne der Neuzeit" geltend, dessen erster Theil im dritten Vierteljahrshefte der „Zeitschrift für Bauwesen" 1888, S. 325, erschienen ist. Er ist der Ansicht, dafs sich Proben mit den Regenvorrichtungen an Ort und Stelle, sowohl unmittelbar nach Fertigstellung derselben als auch später im Betriebe in den meisten Fällen kaum anstellen lassen werden. Es gelte dies namentlich bei Bühnenhäusern. Hier würden Unter- und Obermaschinerie und vor allem auch der aus sorgfältig ausgetrockneten Hölzern bestehende und zum Theil bewegliche Bühnenfufsboden unter dem Proberegen erheblich leiden, und überdies dürften die feinen Oeffnungen in den Regenrohren bald durch Rost und den namentlich in Theatern stets reichlich vorhandenen dicken Staub verstopft und der Erfolg der Vorkehrung dadurch leicht in Frage gestellt werden. Es mufs zugegeben werden, dafs diese Bedenken nicht unberechtigt sind, und es wird sich empfehlen, auf ihre Beseitigung zu sinnen. Gegen Rost und Staub dürften, wie dies z. B. auch schon geschehen, kupferne Rohre mit nicht zu kleinen, in der unteren Hälfte derselben angebrachten Löchern statt eiserner Rohre mit Erfolg angewendet werden, und die Herstellung von Einrichtungen, mit denen die Betriebsfähigkeit der Regenvorrichtung geprüft werden kann, ohne dafs die Umgebung durchnäfst wird, erscheint, wenn auch mit Schwierigkeiten verbunden, so doch sehr wohl möglich. Selbstverständlich würde die Anbringung von Regenrohren in keiner Weise zur Unterlassung der sonst gebräuchlichen Sicherungsmafsnahmen verleiten dürfen.

— n.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: O. Hofsfeld, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Vergleichender Ueberblick über die neueren Umgestaltungen der gröfseren preufsischen Bahnhöfe.

(Vortrag, gehalten auf der VIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Köln von **E. Grüttefien**, Geheimer Ober-Baurath und vortragendem Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin.)

Hochgeehrte Herren!

Die Anregung zu meinem Vortrage, in welchem ich Ihnen ein allgemeines Bild der innerhalb der preufsischen Staatseisenbahnverwaltung in neuerer Zeit ausgeführten und für die unmittelbare Ausführung vorbereiteten grofsen Bahnhofsumgestaltungen zu geben beabsichtige, verdanke ich dem geehrten Verbandsvorstande. Derselbe hatte die Genehmigung Seiner Excellenz des Herren Ministers der öffentlichen Arbeiten dazu nachgesucht, dafs den Vereinsmitgliedern gelegentlich der diesjährigen Wanderversammlung ein Einblick in dieses bemerkenswerthe Gebiet der preufsischen staatlichen Bauthätigkeit eröffnet werden möge. Diesem Ersuchen war seitens des Herrn Staatsministers v. Maybach bereitwillig entsprochen und mir die Ermächtigung ertheilt worden, den gewünschten Vortrag zu übernehmen.

Indem ich dazu übergehe, mich dieses ehrenvollen Auftrages zu entledigen, knüpfe ich an die Entwicklung des preufsischen Eisenbahnwesens während des unmittelbar hinter uns liegenden zehnjährigen Zeitraumes an.

Die gewaltige Anregung, welche nach Beendigung des deutsch-französischen Krieges auf dem Gebiete des Handels wie der Industrie erfolgte, machte sich naturgemäfs auch auf den Verkehrsgebieten geltend und zahlreiche Eisenbahnbauten wurden zu jener Zeit geplant bezw. ausgeführt. Während jedoch dieses Vorgehen bei den Privat-Verwaltungen bald wieder erlahmte, schritt die preufsische Staatseisenbahn-Verwaltung in der Erweiterung und Verbesserung des Eisenbahnnetzes zum Nutzen des Landes unaufhörlich weiter, wobei indes die Bauthätigkeit sich mehr und mehr von der Anlage von Hauptbahnen, für welche ein erhebliches Bedürfnifs nicht mehr vorlag, abwandte und der Herstellung von Nebenbahnen sowie insbesondere auch der dringlich gewordenen Umgestaltung zahlreicher Bahnhofsanlagen zukehrte. Im Jahre 1881 wurde der Umbau des Bahnhofs Hannover vollendet, im Jahre 1884 der Neubau des Bahnhofs Hildesheim, während bereits im Jahre 1882 die Gesamtanlage der Berliner Stadtbahn dem Verkehr übergeben werden konnte. Mannigfache weitere Bahnhofsumgestaltungen wurden demnächst mit der fortschreitenden Verstaatlichung der preufsischen Eisenbahnen in Vorbereitung genommen. Hierher gehört zunächst der soeben vollendete Neubau des Bahnhofs Frankfurt a. M. sowie die z. Z. in der Ausführung begriffenen Umgestaltungen der Bahnhöfe Köln, Düsseldorf, Halle, Bremen, Münster und Göttingen. In der Vorbereitung befindlich sind ferner Entwürfe für den Umbau der Bahnhöfe Erfurt, Leipzig, Osnabrück, Breslau, Hamburg und Harburg. Nicht mitgezählt sind hierbei die zahlreichen Neubauten und Veränderungen von Stationen mittleren Verkehrsumfanges, wie z. B. von Bonn, Duisburg, Kreiensen, Northeim, Börssum, Uelzen und vielen anderen, welche theils bereits bewirkt, theils noch in der Ausführung begriffen sind.

Welche erheblichen Mittel staatlicherseits für die gedachten Zwecke aufgewendet sind bezw. noch zur Verwendung gelangen werden, erhellt aus folgenden summarischen Angaben über die Kosten einiger der vorerwähnten Anlagen. Es betragen beispielsweise die Aufwendungen für die neuen Bahnhofsanlagen

in Frankfurt a. M. anschlagsmäfsig	24 850 000	Mark
„ Köln desgl.	24 500 000	„
„ Hannover nach der Abrechnung rund	19 700 000	„
„ Düsseldorf anschlagsmäfsig	16 300 000	„
„ Halle desgl.	10 000 000	„
„ Bremen desgl.	9 500 000	„
„ Erfurt desgl.	6 200 000	„
„ Münster desgl.	3 500 000	„
„ Hildesheim nach der Abrechnung rund	2 650 000	„

Einschliefslich der zahlreichen Stationen geringerer Bedeutung sind, ganz abgesehen von den rund 68 000 000 Mark betragenden Kosten der Berliner Stadtbahn, seit dem Jahre 1876 weit über 100 Millionen Mark für Bahnhofsumgestaltungen innerhalb der preufsischen Staatseisenbahnverwaltung gesetzmäfsig bewilligt worden.

Man hört nicht selten die Meinung aussprechen, dafs diese Bewilligungen in unerwünschter Weise ein erhebliches Anwachsen der Eisenbahncapitalschuld bewirken, dagegen vom wirthschaftlichen Standpunkte lediglich als unproductive Aufwendungen zu betrachten seien. Eine zu ungünstige Beurtheilung dieser Verhältnisse dürfte indessen nicht geboten sein. Zunächst ist die Umwandlung der in Rede stehenden Bahnhöfe nur zum Theil durch Umstände bedingt, welche dem Einflusse unhaltbar gewordener örtlicher Verhältnisse entspringen; es kommen vielmehr fast ausnahmslos gleichzeitig umfassende Bahnhofserweiterungen, insbesondere der dem Güterverkehr, dem Rangir-, Locomotiv- und Werkstättenbetrieb dienenden Anlagen in Betracht, deren Productivität aufser Zweifel steht. Aber auch diejenigen Kosten, welche aus Anlafs einer Bahnhofsumgestaltung lediglich zur Erhöhung der Betriebssicherheit verausgabt werden, sind im Hinblick auf die Haftpflicht und die sonstigen financiellen Einwirkungen von Betriebsunfällen in gewissem Umfange als productive Aufwendungen anzusehen. Ferner kommt in Betracht, dafs aus Anlafs von Bahnhofsumgestaltungen vielfach Rückeinnahmen, insbesondere durch Veräufserung frei gewordenen Geländes, in theils gröfserem, theils geringerem Umfange erwachsen, welche nach den bestehenden Bestimmungen von den Baukosten nicht abgesetzt, sondern der Staatskasse als unmittelbare Einnahmen zugeführt werden. Beispielsweise sind diese Rückeinnahmen beim Bahnhofe Frankfurt a. M. auf rund 19 000 000 Mark, bei dem in Düsseldorf auf rund 6 Millionen Mark veranschlagt worden; mindestens ein Theil dieser Beträge würde aber, um ein richtiges Bild über die Höhe des wirklichen Bauaufwandes zu gewinnen, von den anschlagsmäfsigen Baukosten wieder abzusetzen sein. Hiermit ist nur ein Theil der in Betracht kommenden Erwägungen angedeutet. Nach allem kann das Vorgehen der preufsischen Staatseisenbahnverwaltung, welche mannigfache Bahnhofsanlagen, die hinter den zeitigen Anforderungen gänzlich zurückgeblieben waren, ohne längeren Verzug verbessert hat, umsomehr als ein vollberechtigtes und wirthschaftlich richtiges bezeichnet werden, als bei diesen Fragen auch die von Jahr zu Jahr sich schwieriger gestaltenden Geländeanwerbungen mit in Erwägung gezogen werden müssen.

Nach diesen allgemeinen Vorbemerkungen, m. H., liegt mir nun ob, näher anzudeuten, auf welchem Wege wir dazu gelangen können, innerhalb der verfügbaren Zeit eine Umschau über die gröfseren Bahnhofsanlagen anzustellen, bei der die ausschliefslich eisenbahntechnischen Fragen möglichst vermieden werden, dagegen die Gesichtspunkte von allgemeinerem Interesse thunlichst in den Vordergrund treten. Zu dem Zwecke erinnere ich zunächst daran, wie es einem seit langen Jahren anerkannten Grundsatze des Eisenbahnwesens entspricht, dafs eine gröfsere Bahnhofsanlage, unbeschadet der sonstigen Einheit der Anordnung, stets sachgemäfs nach den verschiedenen Verkehrs- und Betriebszweigen gesondert werden mufs. Bei der Einrichtung grofser Stationen ist deshalb zunächst zu beachten, dafs die Anlagen für den Personenverkehr, ihrem selbständigen Zwecke entsprechend, für sich unabhängig von denen für den Güterverkehr geordnet werden. Aber auch die Einrichtungen für den Güterverkehr bedingen wieder eine gewisse Zerlegung; namentlich empfiehlt es sich grundsätzlich, die einem grofsen Rangirverkehr dienenden Geleisanlagen von denen für die Güter-Ver- und Entladung zu trennen. Ist sodann der Bahnhof zugleich eine Haupt-Locomotivstation, so erscheint es höchst erwünscht, die erforderlichen Locomotivschuppen in Rücksicht auf einheitliche Ausnutzung und Ueberwachung thunlichst an einer Stelle zu vereinigen. Sollen im Zusammenhange mit dem Bahnhofe endlich umfangreichere Werkstätten für die Reparatur der Betriebsmittel ausgeführt werden, so ist es unerläfslich, die hierfür erforderlichen Anlagen an für sich abgegrenzten Plätzen unterzubringen.

Eine grofse Stationsanlage zerfällt hiernach im allgemeinen in besondere Bahnhofstheile, die man als Personen-, Güter-, Rangir-, Locomotiv-, Werkstätten- usw. Bahnhöfe unterscheidet. Auf alle diese Theilanlagen bei dem heutigen Ueberblick einzugehen, mufs ich mir selbstverständlich versagen, aber es leuchtet aus den vorangegangenen Anführungen zugleich ein, dafs eine ausschliefsliche Betrachtung der Einrichtungen für den Personenverkehr sehr wohl zu einem selbständigen Bilde führen kann. Freilich mufs hierbei der Rahmen nicht allzuweit gegriffen werden. Wie beispielsweise die Weichenanlagen und Nebengeleise eines grofsen Personenbahnhofes angeordnet werden müssen, welche meist umfassenden Signal- und Weichen-Stellwerke vorzusehen sind, um den Betrieb zu sichern, wie die Zusammensetzung der Personenzüge, die Auswechslung der Locomotiven durch zweckmäfsige Einrichtungen zu erleichtern ist, dies und anderes mehr sind naturgemäfs äufserst wichtige Fragen für den Eisenbahn-Ingenieur. An dieser Stelle sehe ich jedoch grundsätzlich von derartigen Erörterungen ab und beschränke mich im allgemeinen darauf, die neueren Personenbahnhöfe insoweit der Betrachtung zu

unterziehen, als die städtischen Verhältnisse sich mit denselben berühren oder das reisende Publicum in Beziehung zu denselben tritt. Diese Begrenzung dürfte nicht nur die zu gebende Uebersicht wesentlich vereinfachen, sondern auch den Vortragsstoff selbst an Interesse gewinnen lassen.

Um in eine folgerichtige Besprechung der uns hier beschäftigenden Anlagen eintreten zu können, mufs ich mit einer kurzen Beschreibung des Bahnhofs **Hannover** beginnen. Wiewohl den meisten von Ihnen, m. H., diese Anlage aus persönlicher Anschauung bekannt sein dürfte, so kann doch ein gewisses Eingehen auf die wesentlichsten Gesichtspunkte, unter denen dieselbe entstanden ist, um so weniger vermieden werden, als ein grofser Theil dieser Gesichtspunkte auch für die später entworfenen Bahnhöfe mafsgebend geblieben ist. Dafs bei dem Plane für den Bahnhof Hannover selbstverständlich einer möglichst vollständigen Trennung der Anlage nach den einzelnen Verkehrszweigen, als Personen-, Güter-, Rangir- usw. Verkehr Rechnung getragen ist, bedarf hier keiner eingehenderen Ausführung. Unsere Aufmerksamkeit wendet sich vielmehr ausschliefslich der Anordnung des Personenbahnhofes zu, für welche folgende Hauptbedingungen mafsgebend waren:

a) Beseitigung der zahlreichen Strafsenübergänge in Schienenhöhe innerhalb des engeren Stadtgebietes,

b) grundsätzliche Vermeidung von Geleisüberschreitungen seitens der Reisenden im Personenbahnhofe,

c) thunliche Abkürzung der von den Reisenden zurückzulegenden Wege, wobei zugleich auf Vermeidung unnöthiger verlorener Steigungen sowie unnöthiger Richtungsänderungen Bedacht zu nehmen war,

d) möglichste Fernhaltung des Gepäck- und Postverkehrs von den Bahnsteigen.

Im übrigen wurde der Entwurf noch durch eine grofse Zahl örtlicher Bedingungen wesentlich beeinflufst.

Die aus diesen Forderungen hervorgegangene allgemeine Bahnhofsanordnung gewährt nun folgendes Bild (Abb. 1): Der Personenbahnhof erscheint als ein über dem Strafsennetz erhöhter Bau, welcher gegen den um etwa 4,25 m tiefer liegenden Bahnhofsvorplatz durch das Empfangsgebäude abgegrenzt ist. An das letztere reiht sich unmittelbar bahnseitig ein System von Geleisen und Bahnsteigen an, wobei je einer der mittleren Steige durch 2 zugehörige Personengeleise umschlossen wird. Zunächst dem Empfangsgebäude befinden sich zwei, von Mitte zu Mitte um 11,75 m von einander entfernte Geleise für Seitenlinien; es folgen sodann die beiden um 13 m von einander entfernten Geleise der Linie Hamburg-Frankfurt a. M., hierauf 2 Gütergeleise, alsdann die beiden um 20,5 m von einander entfernten Geleise der Linie Berlin-Köln, endlich ein Geleis für den Anschlufsverkehr. Die sämtlichen, von den Reisenden zu benutzenden Räume des Empfangsgebäudes sind zur Vermeidung unnützer, verlorener Steigungen in der ungefähren Höhe des Bahnhofsvorplatzes angeordnet. Wir erreichen zunächst die 30,5 m breite, 25,48 m tiefe, 18,2 m hohe Eingangshalle, zu welcher aufser den in der Vorderwand liegenden noch besondere seitliche Zugänge für Fufsgänger führen. Soweit erforderlich, lösen wir unsere Fahrkarten nunmehr an dem in der Mitte der Halle als Einbau angeordneten Verkaufsschalter, geben etwaiges Gepäck an der rechts an die Halle angrenzenden Gepäckannahmestelle auf und wenden uns, sofern wir die Wartesäle nicht aufzusuchen beabsichtigen, dem in der Mittelachse der Eingangshalle an deren Hinterwand mündenden Haupt-Personentunnel zu. Durch letzteren gelangen wir, der vorhandenen Wegeanweisungen folgend, nach Ueberwindung eines Treppenlaufes, auf den unserer Fahrtrichtung entsprechenden Bahnsteig, und befinden uns der ungefähren Mitte des zu besteigenden Zuges gegenüber. Beabsichtigen wir zunächst die Wartesäle aufzusuchen, so durchschreiten wir die rechts und links von der Eingangshalle abzweigenden, gegen die Gepäckräume durch niedrige Wände abgegrenzten Seitengänge und

Abb. 1. Bahnhof in Hannover.

Bezeichnungen: **a** Schalter zur Annahme telegraphischer Depeschen. **b** Hauswart u. Aufbewahrung v. Handgepäck. **c** Gepäck-Abfertigung. **d** Ausgang zum Bahnsteig. **e** Ausgang zum Personen-Tunnel. **f** Gepäckträger.

gelangen rechts zu den Räumen der I./II. Klasse, links zu denen der III./IV. Klasse.

Um für die in den Wartesälen befindlichen Reisenden den Rückweg nach der Eingangshalle zu vermeiden, sind von beiden Wartesaalgruppen aus besondere Seitentunnel angelegt, durch welche die Reisenden in gleicher Weise, wie durch den Mitteltunnel, nach den Bahnsteigen gelangen, indem sie sich beim Austritt auch hier dem zu benutzenden Zuge unmittelbar gegenüber befinden.

In Rücksicht auf das Vorhandensein dreier Tunnel für den Zugangsverkehr konnte die Frage wegen der etwaigen Nothwendigkeit eines besonderen Tunnels für den Abgangsverkehr entschieden verneint werden. Ueberdies hätte die Anordnung eines Abgangstunnels an dem einen oder anderen Ende der Bahnsteige die Ueberleitung des Stromes der ankommenden Reisenden über die ganze Bahnsteiglänge zur Folge gehabt und deshalb keine bessere Theilung entgegengesetzter Strömungen bewirkt, als sie durch die bereits vorhandenen Tunnel erreicht wird.

Die beiden seitlichen derselben haben eine lichte Weite von 4 m, der mittlere eine solche von 7 m. Die Tunnel sind überwölbt, und die Wände derselben mit glasirten gelben Mettlacher Steinzeugfliesen verkleidet, welche die Helligkeit bedeutend erhöhen und den Tunneln ein freundliches Ansehen geben.

Der Eintritt in die Tunnel vom Empfangsgebäude aus wird durch breitere Vorräume bezw. Lichthöfe vermittelt, an denen zugleich die durch Oberlichter erleuchteten Aborte und Waschräume liegen, deren Wände gleichfalls mit hellen Fliesen bekleidet sind. Der weit geöffnete Vorraum zu dem Haupttunnel erschien überdies erforderlich, um den durch den Fahrkartenschalter gedeckten Tunneleingang seitlich genügend zu öffnen. Da die erwähnten Aborte dem Bedürfnisse der Durchreisenden nicht genügen konnten, wurden aufserdem auf den beiden Hauptbahnsteigen freistehende, mit eisernen Umfassungswänden versehene Aborte ausgeführt.

Um den Entwurfsbedingungen entsprechend die Gepäck- und Poststücke von den Personenbahnsteigen nach Möglichkeit fern halten zu können, sind 2 Gepäcksteige zwischen den bezüglichen um 7 m von Mitte zu Mitte entfernten Geleisen angeordnet. Diese Gepäcksteige sind mit den Gepäckhallen durch zwei je 5 m breite Tunnel verbunden; die Hebung des Gepäcks erfolgt durch Wasserdruck-Hebewerke.

Die ankommenden Reisenden empfangen ihr Gepäck, sofern sie nicht überhaupt die Vermittlung der Gepäckträger hierfür in Anspruch nehmen, an der gegenüber der Gepäckannahme liegenden Ausgabestelle.

Wie auf Hauptbahnhöfen üblich, sind auch in Hannover besondere Warteräume für fürstliche Personen vorgesehen. Diese Räume befinden sich im östlichen Eckbau des Empfangsgebäudes, und sind, um die von den hohen Herrschaften zu überwindenden Stufen thunlichst zu verringern, in halber Höhe zwischen dem Bahnhofsvorplatze und den Bahnsteigen angelegt. Eine etwas steile Rampe vermittelt die Anfahrt zu diesen Räumen.

Bei Aufstellung des Entwurfes konnte kein Zweifel darüber bestehen, dafs die für die Linie Berlin-Köln seit lange bestehende Mittagsverpflegung der Reisenden auf Bahnhof Hannover in den ziemlich entfernt liegenden Wartesälen nur unter grofsen Unbequemlichkeiten würde durchgeführt werden können. Es wurde deshalb der Bahnsteig für die gedachte Linie erheblich breiter als die übrigen angeordnet und auf demselben ein Speise- bezw. Wartesaal von 140 qm Grundfläche errichtet, in welchem 86 Personen Platz finden.

Die Bahnsteige sind durch zwei Hallen von je 37,12 m Spannweite und 167,5 m Länge überdacht. Der Raum über den beiden Gütergeleisen ist jedoch in einer Breite von 9,25 m gröfstentheils freigelassen, um dem Rauche der Güterzuglocomotiven freien Abzug zu gewähren. Die beiden Längshallen werden in der Mitte durch eine gleich hohe, 38,46 m weite Querhalle durchbrochen, deren Durchschneidung zwei nahezu quadratische, kreuzgewölbeartige Vierungen bildet. Die Querhalle hat den Zweck, die ganze Hallenanlage freier zu gestalten, besonders aber die beiden Längshallen kräftig gegen einander abzusteifen.

Die seit dem Jahre 1881 im Betriebe befindliche Bahnhofsanlage hat sich nach dem Urtheile der Königlichen Eisenbahn-Direction in Hannover gut bewährt. Als ein Mangel ist es jedoch empfunden worden, dafs die Durchreisenden auf den Bahnsteigen keine Gelegenheit zur Aufgabe von Depeschen finden. Es werden deshalb, zugleich zur Befriedigung anderweiter innerer Betriebsanforderungen, gegenwärtig auf dem Hauptsteig jeder Halle kleine Diensträume, ähnlich wie auf den Bahnhöfen der Berliner Stadtbahn errichtet.

Die hiermit geschilderte Anlage ist die erste unter den gröfseren Uebergangs-Bahnhöfen der preufsischen Staatseisenbahn-Verwaltung, bei welcher Einrichtungen, die das Ueberschreiten von Geleisen seitens der Reisenden bedingen, streng vermieden sind. Ich darf als bekannt voraussetzen, dafs dieser Grundsatz in England bereits weit früher als in Deutschland in umfassender Weise befolgt ist und dafs man sich daselbst zur Vermeidung von Schienenübergängen sowohl der Tunnelanlagen, wie der über dem Normalprofil der Geleise liegenden Freitreppen bedient. Indessen zu einer so folgemäfsigen Durchführung des fraglichen Grundsatzes in allen einzelnen Theilen der Bahnhofsanlage, wie dies in Hannover versucht worden, ist man meines Wissens in England nicht gelangt, insbesondere ist eine soweit gehende Rücksicht auf die thunliche Minderung der verlorenen Steigungen dort nicht genommen worden.

Die erwähnten beiden Anordnungen zur Vermeidung von Schienenübergängen, nämlich Tunnel oder Freitreppen anlangend, so waren die letzteren nach den örtlichen Verhältnissen bei dem Bahnhofe Hannover ausgeschlossen; nicht unwichtig erscheint jedoch eine nähere Betrachtung darüber, welche von beiden Anordnungen im allgemeinen den Vorzug verdient. Da bei den Geleistunneln neben der Constructionshöhe ihrer Decke nur eine für den Durchgang von Personen bequeme Lichthöhe erforderlich, bei den Freitreppen dagegen aufser der Constructionshöhe die frei zu haltende Eisenbahn-Profilhöhe zu betrachten ist, so erfordern die letzteren die Ueberwindung einer nicht unbeträchtlich gröfseren Steigung, als die ersteren.

Besondere Schwierigkeiten ergeben sich bei der Anwendung von Freitreppen in Rücksicht darauf, dafs auf dem Wege vom Empfangsgebäude nach den Bahnsteigen verlorene Steigungen nach Möglichkeit zu vermeiden sind. Wir haben an dem Beispiele des Bahnhofs Hannover gesehen, wie hierzu erforderlich war, die Eingangshalle des Empfangsgebäudes mit der Tunnelsohle in einerlei Höhe zu legen. Naturgemäfs mufs, wenn derselbe Zweck erreicht werden soll, die Eingangshalle eines Bahnhofs mit Freitreppen bis zur oberen Höhe derselben gehoben werden. Ob dies möglich, kann aber nur im Zusammenhange mit den allgemeinen städtischen Verhältnissen und der Frage der zweckmäfsigsten Anordnung schienenfreier Strafsenübergänge entschieden werden. Es liegt auf der Hand, dafs in allen Fällen, in denen das die Bahnanlage umgrenzende Stadtgebiet nicht etwa erheblich wechselnde Höhenverhältnisse aufweist, die Bahnsteigzugänge nicht anders behandelt werden können, als die Strafsenzüge. Werden die letzteren unterführt, so können auch für gewöhnlich im Personenbahnhofe nur Tunnel in Frage kommen; entscheidet man sich dagegen für Strafsen-Ueberführungen, so wird man voraussichtlich zur Anlage von Freitreppen über den Bahnsteigen schreiten müssen. Vergegenwärtigt man sich aber das Bild einer im allgemeinen flach liegenden Stadt und erwägt, dafs im Falle der Anlage von Strafsenüberführungen entweder das Bahnhofs-Planum tief einzuschneiden ist, oder die Strafsen mit Rampen bis zu 300 m Länge auf jeder Seite der Bahn bedeckt werden müssen, dafs dagegen die Unterführung der Strafsen bei durchgreifenden Bahnhofsumgestaltungen sich meist ohne wesentliche Veränderung der vorhandenen Strafsenhöhe durch angemessene Hebung des Bahnplanums vollziehen läfst, so kann kein Zweifel darüber bestehen, dafs die städtischen Interessen in den meisten Fällen auf die letztere Lösung mit aller Bestimmtheit hinweisen.

Seitens des Herrn Architekten Rincklake in Braunschweig ist zwar vor einigen Jahren der Vorschlag gemacht worden, die Lösung in der Weise herbeizuführen, dafs quer über den Bahnhof in hoher Lage eine zu einer förmlichen Platzüberführung sich erweiternde Strafse geführt, an diese angrenzend das Empfangsgebäude gleichfalls quer über den Geleisen errichtet wird, und von letzterem aus Freitreppen nach den tief liegenden Bahnsteigen angelegt werden. Ich kann mich jedoch in der Beurtheilung dieses Vorschlages lediglich den von Herrn Geheimen Ober-Baurath Oberbeck in dem Centralblatte der Bauverwaltung s. Z.[1]) niedergelegten Ausführungen anschliefsen, welche darin gipfeln, dafs der fragliche Vorschlag als ein annehmbarer im allgemeinen nicht zu bezeichnen sei. Ganz abgesehen von den besonderen Eigenthümlichkeiten jenes Vorschlages wird das System der Bahnhofs-Freitreppen im gröfseren Umfange nur ausnahmsweise in Frage kommen können. Bei dem gegenwärtig in der Bearbeitung begriffenen Entwurfe für die Neuanlage eines Bahnhofs in Hamburg haben zwar die besonderen örtlichen Verhältnisse zur Erwägung jener Anordnung geführt. Im übrigen hat sich dagegen ergeben, dafs bei allen weiteren von mir zu besprechenden Bahnhofsanlagen nur das Tunnel-System eine geeignete Lösung herbeizuführen vermochte.

Es ist nun allerdings eine den Fachmännern nicht unbekannte Thatsache, dafs sich die Eisenbahn-Ingenieure zum Theil nur schwer mit diesem Constructionsmittel abgefunden und in der Anordnung der Tunnelanlagen, freilich auch nicht minder in den Freitreppen eine sehr erhebliche Erschwernifs für die Reisenden erblickt haben, von welcher, selbst auf Kosten gröfserer Betriebssicherheit, wenn irgend möglich abzusehen sei. Diese Ansicht mufste jedoch gegenüber der immer dringender werdenden Frage der Entlastung der Stationsbeamten von der Verantwortlichkeit für die Sicherheit der Reisenden mehr und mehr in den Hintergrund treten, und so finden

[1]) Centralblatt der Bauverwaltung 1883, S. 317.

wir bei allen neueren Entwürfen für gröfsere preufsische Bahnhöfe den Grundsatz durchgeführt, dafs die Ueberschreitung von Geleisen, soweit thunlich, überhaupt auszuschliefsen, unvermeidlichenfalls aber auf die Ueberschreitung höchstens eines Geleises zu beschränken sei. Nach der ersteren, strengeren Forderung sind oder werden durchgeführt aufser dem Bahnhofe Hannover die Stationen der Berliner Stadteisenbahn sowie die Bahnhöfe Strafsburg i. Els., Bremen, Münster, Göttingen, Halle, Frankfurt a. M., Köln und andere; mit Tunnelanordnung unter theilweiser Geleisüberschreitung dagegen die Bahnhöfe Hildesheim, Düsseldorf und Erfurt.

Im allgemeinen darf angenommen werden, dafs das heutige Publicum in jener Forderung keine Unbilligkeit mehr erblickt und der Rücksicht auf Betriebssicherheit seinerseits durch Uebernahme einiger Unbequemlichkeiten gern Rechnung trägt.

Wir schliefsen nun mit dieser Zwischenbetrachtung ab und wenden uns einer anderen Ausführung zu, welche in ähnlicher Weise, wie die in Hannover, Anregungen für die Behandlung nachfolgender Entwürfe gegeben hat, nämlich der des Bahnhofs **Hildesheim.**[2])

Der Bahnhof Hildesheim war zur Zeit der Inangriffnahme der Entwurfsarbeiten für die Neuanlage Durchgangsstation für die Linie Löhne-Vienenburg und Endstation der Linie Hildesheim-Lehrte; bei der beabsichtigten Neugestaltung mufste indessen auf die Einführung der bereits damals geplanten, gegenwärtig nahezu vollendeten Linie Braunschweig-Hildesheim entsprechende Rücksicht genommen werden.

Die besonderen Verhältnisse der Aufgabe deuteten in bestimmter Weise auf die Anwendung der bereits für Hannover zur Geltung gebrachten Grundsätze hin, und es wurde deshalb zunächst ein Entwurf für den neuen Personenbahnhof in Hildesheim aufgestellt, welcher wesentliche Anklänge an jene Anlage zeigte. Bei der unter Mitwirkung der Akademie des Bauwesens vorgenommenen Prüfung dieses Vorschlages verwarf man jedoch denselben, im wesentlichen aus folgenden, von jener Behörde vorgebrachten Gründen: Die Anordnung eines zur Seite der Geleise liegenden Empfangsgebäudes mit tief liegenden Abfertigungs- und Warteräumen führe nicht nur zu einer architektonisch unvollkommenen, sondern auch zu einer für den Reisenden unerwünschten und unbequemen Lösung. In ersterer Beziehung aus dem Grunde, weil das Gebäude von der Bahnsteigseite aus um ein Geschofs gekürzt, also in seiner Höhenentwicklung verstümmelt erscheine; in Rücksicht auf die Bequemlichkeit der Reisenden deshalb, weil dieselben von den Wartesälen nach den Bahnsteigen verhältnifsmäfsig weite Wege zurückzulegen haben. Ueberdies liege es in der Gewohnheit der Reisenden und sei ein berechtigtes Verlangen derselben, von den Fenstern der Wartesäle aus die Stellung und den Lauf der Züge überschauen und sich persönlich die Ueberzeugung davon verschaffen zu können, wann der geeignete Zeitpunkt zum Besteigen der Züge gekommen sei. Es empfehle sich deshalb, das Empfangsgebäude mit allem Zubehör inselförmig zwischen den Geleisen anzuordnen, oder, sofern hierzu der nöthige Raum mangeln sollte, mindestens die Wartesäle an der angegebenen Stelle anzulegen und die Abfertigungs- und Betriebsräume nöthigenfalls in einem am Bahnhofsvorplatze tief liegenden Vorgebäude unterzubringen.

Abb. 2. Schnitt.
Bahnhof in Hildesheim.

Bezeichnungen: **a** Gepäckträger. **b** Hauswart. **c** u. **d** Vorsteher.

Abb. 3. Grundrifs.
Bahnhof in Hildesheim.

Die Eisenbahnverwaltung konnte zwar den ausgesprochenen Grundsätzen nicht durchweg beipflichten; namentlich begegnete vom betriebstechnischen Standpunkte aus die Voraussetzung, dafs dem Reisenden die Möglichkeit geboten sein müsse, sich über den Lauf der Züge selbst die nöthige Klarheit verschaffen zu können, entschiedenem Widerspruch. Es wurde vielmehr hervorgehoben, dafs der Reisende unmöglich imstande sei, die Bedeutung der Zugbewegungen auf einem gröfseren Bahnhofe selbständig zu beurtheilen und deshalb unzweifelhaft sicherer gehe, wenn er das Abrufen zum Einsteigen in den Wartesälen abwarte, welches stets so zeitig erfolge, dafs der Zug ohne Uebereilung erreicht werden könne. Nichtsdestoweniger gestatteten sowohl die nicht sehr schwierigen Betriebsverhältnisse des Bahnhofs Hildesheim wie auch die für den Neubau in Betracht kommenden örtlichen Verhältnisse, den Anregungen der Akademie Folge zu geben.

Es wurde demgemäfs der in den Jahren 1882 bis 1884 erfolgten Ausführung ein neuer Entwurf zu Grunde gelegt, dessen kurze Beschreibung nachstehend folgt (Abb. 2 u. 3):

Die Betriebs-, Abfertigungs- und Warteräume sind in 2 getrennten Gebäuden untergebracht, in einem in Höhe des Vorplatzes liegenden Vorgebäude und einem, etwa 4 m höher auf dem breiten Inselsteig befindlichen Wartesaalgebäude.

[2]) Centralblatt der Bauverwaltung, 1884, S. 407.

Im Vorgebäude befinden sich zur Linken der 12,5 m breiten Eingangshalle die Fahrkartenschalter, zur Rechten die Gepäck-Annahme und -Ausgabe. Im übrigen ist das Vordergebäude von Dienstwohn- und Posträumen eingenommen. Von der Eingangshalle des Vordergebäudes aus führt ein 6 m breiter Personentunnel nach dem Hauptbahnsteig, zu dem zwei Treppen hinaufleiten. Parallel diesem Tunnel liegt ein Gepäcktunnel, dessen Aufzüge ebenfalls auf den Hauptbahnsteig und zwar in dem zwischen beiden Treppenläufen gebildeten Raume ausmünden. Gegen die Bewegung des Gepäcks auf dem Hauptbahnsteig lagen dabei in Rücksicht auf die verhältnifsmäfsig geringe Bedeutung des Gepäckverkehrs Bedenken nicht vor. Der Postverwaltung ist die Mitbenutzung des Gepäckaufzuges gestattet. Im allgemeinen bedient sich dieselbe jedoch der an der Südseite der Bahnhofsanlage befindlichen Rampe.

Das Wartesaalgebäude ist gegen das Vorgebäude soweit östlich verschoben, dafs sich die Ausgänge vom Personentunnel der westlichen Giebelseite des Gebäudes gegenüber befinden und einen entsprechenden Raum vor derselben frei lassen. Durch diese Anordnung ist eine gute Uebersicht der Anlage gewährleistet, da der Reisende die Richtung der ausmündenden Treppenläufe als Hauptrichtung beibehalten kann, um entweder zu den Seiten- und Zwischensteigen oder zu den Wartesälen zu gelangen. Die Vertheilung der Wartesäle ist, einem bewährten Grundsatze entsprechend, derart gewählt, dafs der Wartesaal III./IV. Klasse zunächst erreicht wird. Es folgt dann der Wartesaal I./II. Klasse mit daran stofsendem Damenzimmer und Zimmer für besondere Zwecke. Die Zugänge zu diesen Räumen erfolgen von den Seitensteigen aus; innere Gänge, welche in diesem Falle am westlichen Giebel des Gebäudes hätten ausgehen müssen, würden zu einer unnöthigen Raumverschwendung Anlafs gegeben haben. Die östliche Giebelseite des Gebäudes wird von den Stationsdiensträumen eingenommen.

Abortanlagen befinden sich an 3 Stellen: Im Vorgebäude beim Eintritte in den Personentunnel, im Wartesaalgebäude, sowie endlich auf dem westlichen Kopfe des Hauptbahnsteiges.

Die Ausführung beider Gebäude, deren in gothischen Formen gehaltene architektonische Gestaltung nach den Entwürfen des Professors Hubert Stier bewirkt ist, erfolgte im Rohbau mit Verwendung gelblederfarbener Ziegel für die Füllflächen und grauen Sandsteins für Gesimse, Fenstereinfassungen usw.

Die Gesamtanordnung erfreut sich einer grofsen Beliebtheit beim Publicum. Vom eisenbahntechnischen Standpunkte aus läfst sich dagegen nicht verkennen, dafs die Betriebssicherheit bei dieser Anlage in Rücksicht auf die nicht vermiedenen Geleisüberschreitungen nicht so vollständig gewahrt ist, wie beim Bahnhofe Hannover. Am empfindlichsten wird sich dieser Umstand nach Inbetriebnahme der Linie Braunschweig-Hildesheim auf der Nordseite des Inselsteiges fühlbar machen, woselbst alsdann drei Personengeleise in Betracht kommen. Würde die Bedeutung des Verkehrs dazu nöthigen, den Zwischensteig auf der genannten Seite durch einen Tunnel mit dem Hauptsteig zu verbinden, so wären dadurch verlorene Steigungen bedingt, welche der ursprüngliche Entwurf vermied. Nach dieser eingehenden Betrachtung der Bahnhöfe Hannover und Hildesheim wird es uns leicht werden, die allgemeinen Grundgedanken einer gröfseren Reihe der von mir weiter vorgelegten Bahnhofs-Entwürfe zu übersehen. Ein Theil dieser Entwürfe, und zwar der für die Bahnhöfe Strafsburg i. E., Bremen, Münster und Göttingen entspricht im allgemeinen der Grundanordnung des Bahnhofs Hannover, welche ich der Kürze halber als die der Bahnhöfe mit Seitenbetrieb bezeichnen will; ein anderer Theil, die Entwürfe für die Bahnhöfe Düsseldorf, Erfurt und Köln umfassend, folgt der für Bahnhof Hildesheim gewählten Grundanlage, welche, der üblichen Benennung entsprechend, von der ersteren als Inselanlage unterschieden werden mag.

Die Miterwähnung des Bahnhofs **Strafsburg** bei der ersteren Gruppe kann, obwohl derselbe nicht zum Bereiche der preufsischen Staatsbahnen, sondern zu dem der Reichsbahnen in Elsafs-Lothringen gehört, um so mehr stattfinden, als nicht nur die oberste Leitung beider Verwaltungen in einer Hand vereinigt ist, sondern auch im allgemeinen gleichartige technische Grundsätze an beiden Stellen befolgt werden. Eine ausführliche Beschreibung dieses Bahnhofs befindet sich im Jahrgange 1883 des Centralblattes der Bauverwaltung, Seite 293. Gegenwärtig ist deshalb nur erforderlich, auf die in das Gebiet unserer Betrachtung fallenden Gesichtspunkte kurz hinzuweisen.

Der im August des Jahres 1883 nach fünfjähriger Bauthätigkeit eröffnete neue Bahnhof in Strafsburg vermittelt den durchgehenden Betrieb der beiden grofsen zweigeleisigen Linien von Basel und Kehl nach Avricourt bezw. Metz, sowie den Ein- und Auslauf verschiedener Seitenlinien. Die Neuanlage ist auf einem geeigneten Theile des für die Stadterweiterung in Aussicht genommenen Geländes errichtet worden.

Verfolgen wir den Entwurf näher (Abb. 4), so tritt in der allgemeinen Anordnung eine gewisse Uebereinstimmung mit der für Hannover hervor, welche sich insbesondere in dem seitlich der Geleise liegenden Hauptgebäude mit Eingangshalle in Vorplatzhöhe, in den hoch liegenden Bahnsteigen, den Tunneln für den Personen- und Gepäckverkehr, sowie den hydraulischen Aufzügen zur Geltung bringt. Demgegenüber verfolgt der Entwurf wiederum in einer ganzen Reihe von Einzelheiten durchaus selbständige Grundsätze.

Abb. 4. **Bahnhof in Strafsburg i. E.**

Zunächst hat man vermeiden wollen, dafs die in den Wartesälen sich aufhaltenden Reisenden beim Zugange zu den Zügen Tunnel oder Treppen zu überwinden haben, und ist darauf bedacht gewesen, die bezüglichen Wege so viel wie möglich abzukürzen. Es sind deshalb nicht nur die Wartesäle im Hauptgebäude in Höhe des Seitenbahnsteiges und nur von diesem aus zugänglich angeordnet, sondern auch auf jedem der beiden Zwischensteige nochmals besondere, nach Klassen getrennte Wartesäle angelegt.

Da bei dieser Anordnung selbstverständlich die Anlage eines Personentunnels für den Zugangsverkehr genügte, so ist darauf Bedacht genommen, die Gegenströmung der zu- und abgehenden Reisenden durch Anlage eines besonderen Ausgangstunnels aufzuheben. Derselbe führt zu einer, am südlichen Kopfende des Hauptgebäudes liegenden Ausgangshalle, an welche sich eine Droschkenhalle anschliefst. Diese Lösung liefs fernerhin eine zweckmäfsige Vereinigung der Gepäck-Annahme und -Ausgabe in dem zwischen der Eingangs- und Ausgangshalle liegenden Raume zu, sodafs für diese Abfertigungsstelle nicht nur ein vereinfachter Dienst erreicht, sondern auch die Gepäckverschiebung durch nur einen Gepäcktunnel vermittelt werden konnte. Die nördliche Seitenwand der Eingangshalle ist zur Aufstellung der Fahrkartenschalter benutzt worden, sodafs der mittlere Theil der Halle von Einbauten frei bleiben konnte und eine Verdeckung der Mündung des Zugangstunnels vermieden wurde. Von der Anordnung besonderer Gepäcksteige ist abgesehen und für zulässig erachtet, die Verschiebung der Gepäck- und Poststücke auf den Personenbahnsteigen vorzunehmen. Dagegen sind auf den beiden Zwischensteigen Hülfs-Fahrkartenschalter zur Erleichterung des Uebergangsverkehrs vorgesehen worden.

Es mufs hervorgehoben werden, dafs der Entwurf gerade in den eigenartig gestalteten Theilen vieles Zweckmäfsige und in geeigneten Fällen Nachahmenswerthe bietet; ganz besonders rechnet hierzu die Anordnung der Gepäckstelle. Zu einigen Bemerkungen könnte dagegen die Anordnung der Wartesäle Anlafs geben, die, wie erwähnt, in dreifacher Zahl vorgesehen sind. Die an den Seitenbahnsteigen liegenden geräumigen Haupt-Wartesäle können ohne Unbequemlichkeit nur von den Reisenden der Richtung Saarburg-Paris aufgesucht werden, und sind deshalb erfahrungsmäfsig wenig benutzt. Die Reisenden wenden sich hauptsächlich den auf den Zwischensteigen befindlichen, kleineren Wartesälen zu, in denen nun gegentheilig zuweilen ein Raummangel vorhanden ist. Die in Strafsburg durchgeführte Anordnung von Wartesälen auf sämtlichen Bahnsteigen ist bei den preufsischen Bahnhöfen seither nicht angewandt, vielmehr als Grundsatz festgehalten worden, dafs neben den Hauptwartesälen nur etwa Speise- oder Erfrischungshallen für besonders wichtige, von den ersteren entfernter liegende Linien errichtet werden.

Zum Schlusse der Besprechung der höchst beachtenswerthen Anlage führe ich noch an, dafs die Bahnhalle durch zwei parallele Bogendächer gebildet wird. Bemerkenswerth ist der Endabschlufs der Hallen. Hier ist unter dem oberen Flachbogenbinder ein etwas niedrigerer Korbbogenträger angeordnet und der Zwischenraum mit durchbrochenen Gufseisenfüllungen verkleidet. Die sehr sorgfältige architektonische Durchbildung des Gesamtentwurfs ist bekanntlich durch Professor Jacobsthal in Berlin erfolgt.

(Fortsetzung folgt.)

Köln und seine Bauten.

Colonia, die altehrwürdige, begrüfst in diesen Tagen die Wanderversammlung der Vereine deutscher Architekten und Ingenieure in ihren Mauern. Zunächst den aus allen Gauen des Landes zusammentreffenden Gästen eine würdige Festgabe zu bereiten und denselben beim Eintritt in die Hauptstadt der Rheinlande einen wohlbewanderten Führer an die Hand zu geben, hat der Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen es unternommen, seinen Festgenossen die alte Colonia Agrippina in Wort und Bild vorzuführen, und unter dem Titel „Köln und seine Bauten" eine Festschrift herausgegeben, welche sich in würdigster Weise den früheren Veröffentlichungen über Berlin, Dresden, Frankfurt a. M. usw. anschliefst.

Auf geschichtlichem Grunde stellt das Werk die Stadt dar, wie die Römerzeit sie gründete, das Mittelalter sie gestaltete und wie dieses gerade das „heilige Köln" mit Baudenkmälern wunderbarer Pracht schmückte. Es bekundet, wie mit dem Wiederaufblühen unseres deutschen Vaterlandes auch Kölns zu eng gewordene Mauern fielen, seine Grenzen sich weiteten und die Neuzeit nun rings um den alten Kern eine neue, prächtigere Stadt baut, Alt-Köln mit seinem ewigen Dome aber mit neuem Glanze umkleidet, das stolze Wort wieder zur Geltung zu bringen: „Köllen ein Kroin, Boven allen Stedten schoin."

Das eingehend beschreibende Sammelwerk mit über 800 Seiten Text in Grofsoctav und mit über 700 Darstellungen in Zinkätzung und Lichtdruck wird aufser dem Fachmanne auch denjenigen eine willkommene Gabe sein, welche dem Aufblühen Kölns mit Stolz und Freude zuschauen oder auf diesem geschichtlich bedeutenden Schauplatze die hervorragenden Schöpfungen werkthätiger Geschlechter verfolgen wollen. Einzelne Abbildungen des Werkes geben wir hier wieder.

Das Vorwort, welches von H. Wiethase, K. Schellen und J. Stübben namens der Herausgeber unterzeichnet ist, deutet in launiger Weise an, mit welchen Schwierigkeiten es verknüpft war, in der kurz bemessenen Frist von der grofsen Zahl gleichmäfsig fleifsiger Mitarbeiter (es sind 36 Vereinsmitglieder namhaft gemacht), die zugesagten Beiträge zur richtigen Zeit, in der erwünschten Ordnung und in angemessenem Umfange zu erhalten, auch alle Arbeiten in einige stilistische Uebereinstimmung zu bringen und die Verfasser trotz des kürzenden oder verlängernden Blaustiftes möglichst zufrieden zu stellen. Es fährt dann fort: „Wenn zuweilen die Eintracht gefährdet schien, wenn mitunter sogar der weibliche Theil der Familie ungehalten wurde, wenn dann die ungeordneten Wogen der Handschriften und Zeichnungen zu stark flutheten, besonders aber wenn peinvolle Wartepausen wiederholt die Sorgen weckten, ob es überhaupt gelingen werde das angefangene Werk rechtzeitig zu vollenden, dann empfanden wir so recht die tiefe Weisheit des altkölnischen Spruches:

„Et gitt en der Welt kei
grösser Leid,
Als wat der Minsch sich
selvs andeit."

Abb. 1. Ansicht des alten Gürzenich. Gez. v. Wiethase.

Abb. 2. Wohnhaus Dominicaner Nr. 18. Gez. v. Eberlein.

Abb. 3. Kölnische Bierwirthschaft. Ansicht des Vorraums mit der Schenke. Gez. v. E. Schreiterer.

Nun ist die Arbeit rechtzeitig vollendet. Die baugeschichtliche Entwicklung hat Baumeister H. Wiethase mit über 200 Ab-

bildungen zur Darstellung gebracht. Stadtbaumeister Stübben beschreibt die Anlage der Stadt, die Bevölkerungs- und Wohnungsverhältnisse, den Stadtplan und die Stadterweiterung, auch den Strafsenbau und die öffentlichen gärtnerischen Anlagen. Regierungs-Baumeister Genzmer schildert die Beleuchtungs- und Wasserversorgungs-Einrichtungen. Die Canalisation behandelt Stadtbauinspector K. Steuernagel, die Denkmäler Architekt H. Siegert. Bei der Abhandlung über die Verkehrsanstalten waren thätig hinsichtlich der Schifffahrtsanlagen Stadtbauinspector W. Bauer, betreffs der Eisenbahnanlagen Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Schürmann. Die Postbauten sind durch Post-Baurath Hindorf und die Strafsenbahnen durch Ober-Ingenieur H. Geron bearbeitet. Von den öffentlichen Hochbauten schildern Regierungs-Baumeister Unger die Schul- und Pfarrhäuser, auch die öffentlichen Sammlungen, Baumeister H. Wiethase die Militärbauten und die Gebäude für öffentliche Verwaltung, Regierungs-Baumeister R. Mönnich die Gebäude für Rechtspflege, Architekt G. Päffgen die Kranken- und Pflegehäuser, Stadtbaumeister Stübben die Badeanstalten, Architekt Felix Genzmer die Schlachthäuser und Markthallen, Architekt Müller und Bauinspector a. D. K. Schellen die Theater und Circusanlagen, endlich Architekt Le Brun die Vereinshäuser. In dem wichtigen Abschnitte der neueren Privatbauthätigkeit beschreibt Architekt E. Schreiterer die Gasthäuser und Wirthschaften, Bauinspector a. D. K. Schellen die Wohn- und Geschäftshäuser. Die Industrie von Köln und Umgebung zerfällt in die beiden Abschnitte der Geschichte der Gewerbthätigkeit Kölns von Dr. jur. Engelmann, Director der kaufmännischen Hochschule, und in die Beschreibung der Gebäude für gewerbliche Zwecke von Regierungs-Baumeister Scherz.

Abb. 4. Rathhauslaube. Concurrenzplan von Hendricks 1571—1572 (nach dem Original im städtischen Archiv).

Das Werk verdient um so gröfsere Beachtung, als es bisher an einer zusammenhängenden, allgemeinen Geschichte und an einer Kunstgeschichte Kölns vollständig fehlte. Zwar behandelt Dr. Ennen in seiner Geschichte Kölns und in seinem Urkundenbuche die erwähnten Gegenstände eingehend, gelangt aber nur bis zum 17. Jahrhundert. Spätere Geschichtsschreiber wie v. Mering, Mathieu usw. geben nur Bruchstücke aus der neueren Zeit, gediegene urkundliche Arbeiten von Prof. Dr. Höhlbaum, Eckerts, Merlo, Scheben und manche andere beschreiben nur einzelne Zeitabschnitte und Begebenheiten ausführlich. Das vorliegende Werk aber bemüht sich den gewaltigen Stoff zu einem Ganzen zusammenzufügen und ein für den Fachmann sowie für das gröfsere Publicum leicht fafsbares Gesamtbild zu bringen. Der Dank der Fachgenossen und der gebildeten Kreise der Kölner Bürgerschaft ist den Verfassern für ihre eingehende Bearbeitung sicher.

XVII. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Köln.

Am 11. August hat die diesjährige Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in der altehrwürdigen Stadt Köln stattgefunden. Die Versammlung wurde vormittags 9 Uhr vom derzeitigen Verbands-Vorsitzenden, Herrn Oberingenieur F. Andreas Meyer-Hamburg im Hansasaale des Rathhauses eröffnet. Mit einigen einleitenden Worten drückte derselbe zunächst dem Magistrate Kölns den Dank dafür aus, dafs der Versammlung der praehtvolle Saal für ihre Verhandlungen eingeräumt sei, und gab ferner seiner Freude darüber Ausdruck, dafs die Abgeordneten so zahlreich erschienen wären, was als ein günstiges Zeichen für das gesunde Gedeihen des Verbandes anzusehen sei.

Es erfolgte nunmehr die Feststellung der Zahl der anwesenden Abgeordneten und ergab der Namensaufruf, dafs von den 28 verbundenen Vereinen 18 durch 42 Mitglieder mit 70 Stimmen und zwar wie folgt vertreten waren: Der Verbandsvorstand durch die Herren F. Andreas Meyer, Martin Haller, Bargum, H. Bubendey aus Hamburg, Pflaume (Köln); der Architektenverein in Berlin durch die Herren Knoblauch, Havestadt, Launer, Pinkenburg, Sarrazin, Streichert, Wallé aus Berlin, Peiffhoven aus Düsseldorf, Gier und Reimer aus Köln; der Architekten- und Ingenieur-Verein in Hannover durch die Herren Sehuster, Bokelberg, Keck, Köhler und Unger; der Bayerische Architekten- und Ingenieur-Verein durch die Herren Ebermayer, Henle und Swoboda; der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein durch die Herren Wiechel und Dr. Ulbricht; der Architekten- und Ingenieur-Verein in Hamburg durch die Herren Kümmel und Gleim; der Württembergische Verein für Baukunde durch Herrn v. Hänel; der Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen durch die Herren Schellen und Stübben; der Badische Techniker-Verein durch die Herren Hemberger und Delisle; der Architekten- und Ingenieur-Verein in Breslau durch Herrn Blauel; der Architekten- und Ingenieur-Verein in Frankfurt a. M. durch Herrn Ritter; der Westpreufsische Architekten- und Ingenieur-Verein durch Herrn Bauer; der Architekten- und Ingenieur-Verein für das Herzogthum Braunschweig durch Herrn Häseler; der Architekten-Verein in Dresden durch Herrn Giese; der Architekten- und Ingenieur-Verein in Bremen durch Herrn Franzius; der Architekten- und Ingenieur-Verein in Aachen durch Herrn Heuser; der Technische Verein in Oldenburg durch Herrn Wege; der Technische Verein in Lübeck durch Herrn Rehder; der Architekten-Verein in Mannheim durch Herrn Hauser. Zu Schriftführern wurden die Herren Bokelberg, Gier, Hauser und Peiffhoven, zu Rechnungsprüfern die Herren Keck und Henle ernannt.

Es wurde nunmehr in die Berathung der Tagesordnung eingetreten und gelangte zunächst der Antrag des Verbandsvorstandes, „die Mitgliederzahl der Einzelvereine, welche nach § 5 und 6 des Verbands-Statuts für die Abstimmungen, sowie für die Beitragszahlung mafsgebend ist, setzt sich aus der Zahl der ordentlichen (einheimischen und auswärtigen) Mitglieder und der Ehrenmitglieder zusammen“, einstimmig zur Annahme. Das gleiche war der Fall mit dem seitens des Vorstandes aufgestellten Voranschlage für 1889.

Eine längere Besprechung knüpfte sich an Punkt 3 der Tagesordnung: „Verbreitung der Verbandsmittheilungen, sowie an Punkt 4: Anstellung eines ständigen, besoldeten Verbands-Secretärs. Der Antrag des Vorstandes lautete: „Die Abgeordneten-Versammlung wolle sich grundsätzlich für die Anstellung eines ständigen Secretärs erklären und einen Ausschuss einsetzen, welchem der Auftrag gegeben wird, thunlichst bald Vorschläge in betreff der dem Secretär zu ertheilenden Befugnisse und der für seine Anstellung mafsgebenden Bedingungen sowie der Deckung der hierdurch erwachsenden Ausgaben vorzulegen. Der Ausschufs dürfte aus dem Vorsitzenden des zukünftigen Verbands-Vorstandes und 7 von der Abgeordneten-Versammlung gewählten Mitgliedern zu bilden sein.“ An der sehr lebhaften Berathung der beiden Punkte betheiligten sich die Herren Ebermayer, Bubendey, Meyer, Wallé, Bargum, Havestadt, Köhler, Kümmel, Gleim, Sarrazin, Stübben und Haller. Beschlossen wurde die Einsetzung eines Ausschusses, welcher die Frage des Verbands-Secretärs und die

bessere Nutzbarmachung der Verbandsmittheilungen für die Mitglieder in eingehende Berathung zu nehmen und der nächstjährigen Abgeordneten-Versammlung Bericht zu erstatten hat.

Ueber die Frage der Errichtung eines Semper-Denkmals berichtete Herr Giese. Erfreulicherweise konnte mitgetheilt werden, dafs die Platzfrage durch das grofse Wohlwollen Sr. Majestät des Königs Albert in glücklichster Weise dahin gelöst ist, dafs das Denkmal auf der Brühlschen Terrasse errichtet werden wird. Von der Ausschreibung einer Wettbewerbung ist abgesehen. Die Herstellung des Standbildes hat Herr Professor Johannes Schilling bereitwilligst übernommen. Der Unterbau wird aus Granit, das Standbild selbst aus Bronce hergestellt werden.

Zum Vororte für die Jahre 1889 und 1890 wurde nach längerer Berathung Berlin, zum Orte für die 1890 abzuhaltende Wanderversammlung Hamburg und zum Orte für die Abgeordneten-Versammlung im Jahre 1889 Berlin gewählt.

Nach Erledigung dieser Fragen wurde im Anschluss an den Berathungsgegenstand 4 der Tagesordnung „Anstellung eines ständigen besoldeten Secretärs" der oben beschlossene Ausschufs in der Weise gewählt, dafs in demselben die Vorsitzenden des abgetretenen sowie des neu gewählten Vorortes und je ein Mitglied der folgenden 5 Vereine: Baden, Bayern, Berlin, Hamburg und Hannover vertreten sind.'

Ueber Punkt 8 der Tagesordnung: Messung der Durchbiegung eiserner Brücken berichtete im Namen des sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins Herr Wiechel. Dementsprechend erklärte der Verband, dafs es zweckmäfsig erscheine: 1) Das Verbands-Schema vom 3. September 1878 durch Einfügung der bei den Königlich preufsischen Eisenbahn-Directionen bereits vom Anfange an hinzugesetzten 4 Spalten zu erweitern und 2) im Interesse der Genauigkeit der Messungen überall wo thunlich Instrumente mit Uebersetzung zu benutzen. Der Vorstand wurde aufserdem beauftragt, die betheiligten Behörden und Bauverwaltungsstellen unter Uebersendung je zweier Abdrücke der vorerwähnten Beschlüsse und der zugehörigen Berichte von dem Ergebnisse in Kenntnifs zu setzen.

Es folgte die Berathung des Anschlusses der Gebäude-Blitzableiter an die Gas- und Wasserleitungen. Zunächst berichteten Herr Dr. Ulbricht als Berichterstatter und Herr Kümmel über den Stand der Angelegenheit. An der Erörterung betheiligten sich die Herren Pinkenburg, Ulbricht, Keck, Bargum, Knoblauch, und es wurden schliefslich folgende Sätze angenommen:

„1. Blitzschläge, welche Gebäude mit inneren Gas- oder Wasserleitungen treffen, werden in vielen Fällen auf diese metallischen Leitungen überspringen und durch dieselben ihren vollen oder theilweisen Uebergang in die Strafsenrohrnetze der Gas- und Wasserversorgungen, bezw. in den Erdboden finden.

2. Es ist anzunehmen, dafs durch die Anlage von Gas- und Wasserleitungen in Gebäuden, namentlich wenn diese bis in die oberen Geschosse geführt sind, die Blitzgefahr für die Gebäude sich erhöht.

3. Aus diesem Grunde sollten derartige Gebäude, namentlich höhere oder freistehende Häuser, mit zweckmäfsig ausgeführten, dauernd leitend zu erhaltenden und durch ausreichenden Erdschlufs mit der Grundfeuchtigkeit in Verbindung gebrachten Blitzableitern versehen werden, welche mit den Gas- und Wasserleitungen der Gebäude — und zwar mit beiden — an geeigneten Stellen, mindestens aber mit den oberen Enden der Rohrleitungen und bei Kreuzungen gut leitend zu verbinden sind.

4. Es ist nicht zu befürchten, dass durch die solcherart ausgeführte Verbindung guter Blitzableiter mit den Gas- und Wasserröhren neue Gefahren für die Strafsenrohrnetze herbeigeführt werden, vielmehr anzunehmen, dafs bestehende Gefahren vermindert werden, vorausgesetzt, dafs die Rohrnetze in der gebräuchlichen Weise mittels gusseiserner Muffenröhren mit Bleidichtung hergestellt, Flanschenverbindungen thunlichst vermieden sind.

5. Den vorstehenden Ausführungen entsprechend ist dahin zu wirken, dafs die Besitzer der Gas- und Wasserrohrnetze — Gemeinden oder Gesellschaften — die Verbindung der Blitzableiter mit den Rohrleitungen, unter Festsetzung geeigneter Vorschriften für die Ausführung und Sicherung der Verbindung, gestatten."

Aufserdem wurde ein Ausschufs aus 3 Vereinen, und zwar aus dem Hamburger, dem Sächsischen und dem Hannoverschen gewählt, welcher in Gemeinschaft mit dem Elektrotechnischen Vereine und dem Vereine der Gas- und Wasserfachmänner die Angelegenheit weiter verfolgen soll.

Ueber Punkt 10 der Tagesordnung: „Wiedereinführung der Meisterprüfung im Baugewerbe", berichtete Herr Haller. Der Antrag des Vorstandes, zur Zeit einen Beschlufs in dieser Angelegenheit nicht herbeizuführen, wurde einstimmig angenommen.

Zu Punkt 11: „Anfragen an die physicalisch-technische Reichsanstalt", führte namens des Vorstandes Herr Bargum aus, dafs der Vorstand an das Curatorium der Physicalisch-technischen Reichsanstalt ein Begrüfsungsschreiben gerichtet habe, auf welches eine sehr freundliche Antwort erfolgt sei des Inhalts, dass die Reichsanstalt sehr gern auf den Wunsch des Verbandes eingehen würde. Einige von dem Württembergischen Vereine gestellte Fragen wurden dem im vorigen Jahre dieserhalb gewählten Ausschufs überwiesen.

Als neuer Berathungsgegenstand für das Jahr 1888/89 wurde vorläufig folgende Frage angenommen:

Welche Mittel giebt es, um die Rauchbelästigung in grossen Städten zu beseitigen? (Antragsteller: Hannoverscher Verein.) Dagegen wurde der von demselben Vereine gestellte Antrag: „Welche Anforderung hat die Technik an die Einheitsschule zu stellen?" einstimmig abgelehnt.

Der Berliner Verein hatte den Antrag eingebracht:

„Die Abgeordneten-Versammlung wolle in Rücksicht darauf, dafs nunmehr derjenige Theil des Entwurfes zum deutschen bürgerlichen Gesetzbuche nebst Erläuterungen erschienen ist, welcher die auf das Baurecht bezüglichen Bestimmungen enthält, einen Ausschufs wählen, welcher unter Hinzuziehung geeigneter juristischer Kräfte diese baurechtlichen Bestimmungen zu prüfen und der nächstjährigen Versammlung über das Ergebnifs eingehend Bericht zu erstatten hat." Der Antrag wurde angenommen und der Verbandsvorstand ersucht, die Angelegenheit weiter zu verfolgen.

Hiermit war die Tagesordnung erschöpft.

Herr Sarrazin beantragte noch, die Entschädigung des Verbands-Schriftführers von 1000 Mark auf 1500 Mark zu erhöhen und zwar ohne Erhöhung der Beiträge der Einzelvereine.

Hierauf dankte Herr Sarrazin ferner für die dem Berliner Vereine durch dessen Wahl zum Vorort gewordene Ehre. Der Verein werde sich bemühen, dem glänzenden Beispiel, das der Hamburger Verein aufgestellt habe, nach Kräften nachzueifern. Er dankte namens des neuen Vororts und der verbundenen Vereine dem Hamburger Vereine für die ausgezeichneten Leistungen während der vierjährigen Dauer seiner Geschäftsführung. Herr Meyer glaubte die freundliche Anerkennung, welche dem Verbandsvorstande für seine mehrjährige Thätigkeit soeben geworden sei, für das Beste halten zu müssen, was ihm und seinen Vorstandsgenossen für die langjährige Arbeit werden konnte, und brachte dem neuen Vororte die besten Wünsche für eine segensreiche Thätigkeit zum Wohle des ganzen Verbandes entgegen. Er dankte den Schriftführern, den Rechnungsprüfern für ihre Mühewaltung, der gastlichen Stadt und ihren Behörden für das freundliche Entgegenkommen, sowie dem Ortsausschusse, der sich seiner schweren Aufgabe mit Geschick und Liebe unterzogen habe, und schlofs die Sitzung kurz nach 6 Uhr. Pb.

Vermischtes.

Wandmalereien im Hildesheimer Domkreuzgange. Bei der Wiederherstellung des Wandputzes auf der Südseite des berühmten Kreuzganges am Hildesheimer Dome sind vor einigen Tagen alte Wandmalereien aufgedeckt worden, welche wegen der Ausdehnung, in der sie fast die ganze Rückwand des Ganges bedecken und wegen der Schönheit der Zeichnung in hohem Mafse das Interesse der Kunstfreunde beanspruchen. Die Darstellungen, welche leider nur schwach erkennbar sind, nehmen die obere Hälfte der Wand ein und enthalten im ganzen 20 quadratische Felder, deren jedes zwei männliche Personen in eifriger Hantierung zeigt. Unter jeder Gruppe scheint eine erklärende Schrift gestanden zu haben, welche aus gothischen Minuskeln besteht. Diese Schriftzeichen sowie die Tracht mit dem eng anschliessenden Untergewande, über welches ein weiter Mantel geschlagen ist, ferner die Schlankheit der Körperformen tragen noch den Charakter der Gothik oder einer sehr frühen Renaissance. Meist sind die Unterkleider hell, der Mantel dunkel gehalten. Die Gesichter sind kaum erkennbar.

Schon früher sind auf dem nördlichen Kreuzgange Spuren einstiger Bemalung auf der Hinterwand freigelegt worden, dieselben zeigen aber eine viel unbeholfenere Technik und Zeichnung, auch gröfseren Mafsstab als die neuerdings aufgefundenen. Während bei jenen die Formen mit starken dunkeln Linien umrissen sind, erscheinen hier nur die Flächen hervorgehoben, obwohl deren Umrisslinien eine seltene Vollendung und eine durchaus sichere Künstlerhand erkennen lassen.

Ob es gelingen wird, den Gegenstand oder mindestens den Zusammenhang der Composition klar zu stellen, steht noch dahin; jedenfalls ist es schon ein Gewinn für die Freunde alter Kunstübung, das Vorhandensein der ehemaligen Bemalung an dieser Stelle festgestellt zu haben, weil damit ein neues Feld für die künstlerische Behandlung ähnlicher und auch für die Wiederherstellung alter Räume dieser Art erschlossen worden ist.

Hildesheim, den 10. August 1888. v. Behr.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: O. Hofsfeld, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 18. August 1888.** **Nr. 33.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint** jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Brewitt in Düsseldorf, Zeyfs in Halle a. S., Grofse in Breslau, v. Schütz in Berlin, Blanck in Stettin, Rump in Altena, Rohrmann in Bromberg, Kirsten in Frankfurt a. M., Schnebel in Bromberg, van de Sandt in Crefeld, Schreinert in Erfurt, Piossek in Breslau und Maret in Hannover zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen, sowie den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Menadier in Braunschweig, Kern in Magdeburg, Fuldner in Braunschweig, Fischer in Hannover, Arndts in Münster, Petersen in Flensburg, Michaelis in Stralsund, Gudden in Nordhausen, Hoebel in Münster, Hahn in Aachen, Zickler in Wiesbaden, Sobeczko in Berlin, Gabriel in Cassel, Awater in Essen, Viereck in Bonn, Braune in Elbing, Francke in Nordhausen, Loycke in Saarbrücken, Beil in Berlin, Koenen in Saarbrücken, Schmitz in Frankfurt a. M., Arndt in Osnabrück und Lobach in Harburg den Charakter als Baurath zu verleihen.

Der Ober-Baudirector Herrmann in Berlin ist als Stellvertreter des Präsidenten sowie als Mitglied des Königlichen technischen Ober-Prüfungs-Amtes ausgeschieden und an dessen Stelle der Ober-Baudirector Wiebe zum Stellvertreter des Präsidenten und der Geheime Baurath Lorenz zum Mitgliede dieser Behörde ernannt worden. Ferner ist der Regierungs- und Baurath Hinckeldeyn an Stelle des ausgeschiedenen Geheimen Regierungs-Raths v. Tiedemann zum Mitgliede derselben Behörde ernannt worden.

Der Regierungs- und Baurath Rupertus, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Königsberg i. Pr., ist gestorben.

Der Kreis-Bauinspector, Baurath Staudinger in Cosel ist gestorben. Ueber die Wiederbesetzung der Stelle ist bereits anderweitig verfügt.

Württemberg.

Der Bahnmeister Diehm in Ebingen wurde am 8. August d. J. auf Ansuchen nach Schwaigern versetzt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Zur Eröffnung des Hauptbahnhofes in Frankfurt a. M.[1])

Mit der heute stattfindenden Eröffnung des neuen Hauptpersonenbahnhofes in Frankfurt a. M. wird eine Eisenbahnanlage dem öffentlichen Verkehr übergeben, welche in ihrer räumlichen Ausdehnung, durch den glücklichen Ausgleich der zahlreichen einander gegenüberstehenden Anforderungen und durch die Anwendung der neuesten mechanischen Hülfsmittel zur Bewältigung eines umfangreichen, auf einen Punkt sich zusammendrängenden Personen- und Güterverkehres unter allen ähnlichen Anlagen eine weitaus hervorragende Stellung einnimmt. Dieser Vorgang in dem von altersher bedeutenden Verkehrsmittelpunkte Südwestdeutschlands bedeutet aber auch die Vollendung eines Werkes, welches mit der ganzen, von den unwiderstehlichen Fortschritten des alle trennenden Schranken niederreifsenden Eisenbahnverkehres wesentlich geförderten politischen und wirthschaftlichen Entwicklung unseres Vaterlandes innig verknüpft ist.

Eine unabweisliche Forderung des sich in immer gröfseren Verhältnissen entwickelnden Verkehres, erschien schon anfangs der sechziger Jahre der Bau eines gemeinschaftlichen Personen- und Güterbahnhofes an Stelle der alten, den Bedürfnissen schon der damaligen Zeit längst nicht mehr genügenden Westbahnhöfe in Frankfurt a. M. als ein fast aussichtsloses Unternehmen, welchem inmitten weit auseinandergehender Interessen der noch fast ganz in Händen von Actiengesellschaften bezw. verschiedener Landgebiete befindlichen Eisenbahnlinien die gröfsten Schwierigkeiten entgegenstanden. Erst nach langen Jahren, nach Beseitigung eines Theiles dieser Hindernisse und nach erfolgter politischer Einigung konnte die wahrhaft nationale Aufgabe unter Leitung einer mit der Zeit geschaffenen, in sich kräftigen preufsischen Staatseisenbahn-Verwaltung, im Verein mit den dasselbe Ziel verfolgenden Regierungen von Hessen und Baden sowie der hessischen Ludwigs-Eisenbahn-Gesellschaft nach 25 Jahren der Vollendung entgegen reifen, während die eigentliche Bauzeit etwa 7½ Jahre betrug.

Einige Angaben über die Verkehrsentwicklung der Stadt Frankfurt a. M. selbst werden hier am Platze sein. Die uralte, befestigte Stadt hatte sich in den früheren Jahrhunderten sprungweise immer weiter ausgedehnt und seit der Niederlegung der Festungswerke 1804—1813 stetig zugenommen. Die Einwohnerzahl hat sich von 1817 bis 1855 um 56 pCt. vermehrt und betrug damals 63 495. Bis zum Jahre 1861 ist eine stetige Zunahme von 1—2,8 pCt., von 1867 bis 85 von 4—7 pCt. zu verzeichnen. Anfangs 1886 betrug die Zahl 154 441, sodafs jetzt eine Einwohnerzahl von 160 000 bald erreicht sein dürfte. Im Jahre 1837 gingen an Gütern in Frankfurt überhaupt 913 517 Ctr. ein und 689 544 Ctr. aus. Im Jahre 1860 dagegen 4 134 109 bezw. 2 448 508 Ctr. Es hat also eine fast 5fache Verkehrszunahme stattgefunden. Von dem Gesamtverkehre der Jahre 1847 bis 1860 betrug der Einfuhrverkehr auf der Eisenbahn 46 pCt., der zu Wasser 30,5 pCt. Auf den Ausfuhrverkehr entfallen dagegen 55,6 bezw. 15,3 pCt.[2]) Bald nach Erbauung der ersten deutschen Locomotiv-Eisenbahn wurde die Taunus-Eisenbahn von Frankfurt nach Wiesbaden i. J. 1838 concessionirt und auch unter der Leitung des Ingenieurs der Nürnberg-Fürther Bahn, Paul Denis, ausgeführt. Am 26. September 1839 konnte der erste Theil der Strecke bis Höchst, im folgenden Jahre die ganze Linie eröffnet werden; 1858 erhielt die Bahn das zweite Geleise.[3]) Es folgte dann am 21. Juni 1846 die Main-Neckar-Bahn von Frankfurt nach Heidelberg, und zwar als gemeinsame Anlage der Staaten Hessen-Darmstadt, Baden und der freien Stadt Frankfurt. Diese Linie wurde 1861 zweigeleisig ausgebaut. Erst im Jahre 1852 am 15. Mai fand die Eröffnung der den Staaten Hessen-Cassel, Hessen-Darmstadt und Frankfurt a. M. gehörigen Main-Weser-Bahn von Frankfurt nach Cassel statt. Sämtliche Bahnhofsanlagen waren schon von vornherein sehr beschränkt angelegt; anfangs fehlten bei dem Taunusbahnhofe die Güterschuppen ganz. Erst später wurden Taunus- und Main-Weserbahnhof hinsichtlich des Güterverkehrs etwas erweitert. Der Main-Neckarbahnhof hatte bis heute noch ziemlich dieselbe Ausdehnung wie vor 40 Jahren.

[1]) Bearbeitet unter Mitbenutzung amtlicher Quellen.

[2]) Beiträge zur Statistik der freien Stadt Frankfurt. Heft 4. 1862. S. 37.

[3]) S. Jahresbericht der Frankfurter Handelskammer von 1863.

Am 10. September 1860 mufste der Main-Weserbahnhof die Homburger Eisenbahnlinie und seit 1. November 1874 auch die Cronberger Züge aufnehmen. Der Main-Neckarbahnhof, anfangs nur für den Verkehr nach Heidelberg bestimmt, erhielt 1863, allerdings nur vorläufig, die Linie der hessischen Ludwigs-Eisenbahn nach Mainz. Später hatte derselbe die über Hanau und den Ostbahnhof (welcher als Kopfstation für die Linie nach Hanau und Aschaffenburg im Jahre 1848 eröffnet worden war) geleiteten Berliner Schnellzüge und im Jahre 1874 den Personenverkehr der Frankfurt-Bebraer Eisenbahn aufzunehmen. Zuletzt hatte der Main-Neckarbahnhof den Verkehr von 5 Linien nach Heidelberg, Schwetzingen, Mannheim, Mainz und Berlin zu bewältigen.[4])

Während auf der einen Seite fortwährend neue Linien in die alten Bahnhöfe eingeführt wurden, stiegen die Verkehrszahlen auf den alten unaufhaltsam.

Auf den Westbahnhöfen gingen aus und ein im Jahre:

1851 . .	742 759 Ctr.	1863 . .	11 137 105 Ctr.
1860 . .	2 867 804 „	1876 . .	23 619 495 „

während der neue Staatsgüterbahnhof für eine fast doppelte Verkehrszahl eingerichtet ist.

Der Personenverkehr stieg von 1863 bis 1875 von 1 346 701 auf 4½ Millionen.[5]) Der neue Personenbahnhof ist für eine tägliche Zahl von 92 ankommenden und 91 abgehenden Zügen berechnet.

Bahnhofsanlagen in Frage gestellt. Die Stadt Frankfurt hatte ohnedies durch die Veränderungen auf politischem und wirthschaftlichem Gebiete unzweifelhaft manche Einbufse erlitten und schwer mit dem Wettbewerbe mehrerer durch mancherlei Umstände begünstigteren benachbarten Handelsplätze, wie Mainz und Mannheim, zu kämpfen. Die Unhaltbarkeit dieser Zustände Ende der sechziger Jahre und der Wunsch, eine der zukünftigen Bedeutung und Gröfse der nunmehr zur preufsischen Monarchie gehörigen Stadt Frankfurt entsprechende Abhülfe zu schaffen, drängte zur Ueberführung der ganzen Main-Weserbahn in die Verwaltung des preufsischen Staates (1868). Ferner wurde, nachdem der Besitz der Verbindung zwischen Frankfurt und Bebra gesichert war, mit der Taunusbahn-Gesellschaft betreffs Erwerbes der Linie von Frankfurt nach Wiesbaden unterhandelt — als Vorbedingung für die Umgestaltung der Frankfurter Eisenbahnverhältnisse.

Die Erfahrung der Feldzüge 1870—71 machten jedoch eine gründliche Verbesserung dringend nothwendig. Kein anderer Bahnhof in ganz Deutschland hatte im Kriegsjahre 1870 solche Schwierigkeiten und Störungen verursacht, als die Westbahnhöfe in Frankfurt a. M. Es wurden auch in der Folge am 10. December 1871 im Königlichen Handelsministerium Grundzüge für die Errichtung eines gemeinsamen Personenbahnhofs aufgestellt. Nach denselben sollten die Personen-

Fortfallende } ältere Eisenbahnlinien.
Verbleibende }
Neue Eisenbahnlinien.
Waldbahn.
Trambahn und Dampfstrassenbahn.
Elektrische Bahn.
Hoch- und Niederdruck-Wasserleitung.
✱ Station für elektrische Beleuchtung.

Bezeichnungen:

I. Personenbahnhof (gemeinschaftlich).
II. Werkstättenbahnhof }
III. Güterbahnhof } der Staatsbahnen.
IV. Rangirbahnhof }
V. Güterbahnhof } der hessischen Ludwigsbahn.
VI. Rangirbahnhof }
11. Werkstättenbahnhof für Güterwagen-Reparatur.

1. Empfangsgebäude (gemeinschaftlich).
2. Eilgutschuppen der Staatsbahnen.
3. Locomotivschuppen für 6 Stände.
4. Fettgasanstalt.
5. Locomotivhalle mit 62 Ständen.
6. Locomotiv- u. Personenwagen-Reparatur-Werkstätte.
7. Postgebäude.
8. Güterschuppen und Güterexpeditionsgebäude der Staatsbahnen.
9. Zollschuppen und Schuppen für feuergefährliche Gegenstände.
10. Locomotivschuppen für 14 Stände.
11. Werkstätte für Güterwagen-Reparatur.
12. Wasserthurm, Kesselhaus und Güterwagenhebevorrichtung.
13. Eilgutschuppen }
14. Güterschuppen } der hessischen Ludwigsbahn.
15. Locomotivschuppen }
16. Städtisches Lagerhaus.
17. Hafenbahnhof.
18. Personenbahnhof der Frankfurt-Bebraer Bahn.
19. Personenbahnhof d. hess. Ludwigsbahn.
20. Güterbahnhof zu 18 u. 19.
f. Station Fahrthor.
g. Zollhof.

Uebersichtsplan der Eisenbahnanlagen bei Frankfurt a. M.

Trotz dieser unverhältnifsmäfsig starken Verkehrszunahme blieb der für die 3 Bahnhöfe verfügbare Raum, durch Strafsen und Stadtviertel eingeschnürt, derselbe. Die Fläche der Westbahnhöfe betrug weniger als 155 000 qm, um 45 000 qm kleiner als z. B. der Braunschweiger Bahnhof. Es ist klar, dafs unter solchen Verhältnissen der örtliche Verkehr, besonders das Warengeschäft schwer leiden mufste, da oft kein Platz zum Entladen da war. Der durchgehende Verkehr konnte mit Sicherheit nicht ordnungsmäfsig geführt werden, bei dem Festtagsverkehr stellten sich Unzuträglichkeiten heraus, der gesamte Strafsenverkehr war bei der Kreuzung der wichtigsten Strafsen in Schienenhöhe gehemmt.

Die Handelsentwicklung und die Stellung Frankfurts als Führerin Südwestdeutschlands war mangels jeder Erweiterungsfähigkeit der

geleise in 5 Gruppen in einer gemeinsamen Halle ohne Kreuzungen in Schienenhöhe eingeführt und allerdings nach den damaligen Verwaltungen getrennt angelegte, aber zweckmäfsig verbundene Güterbahnhöfe angeordnet werden. Die Vertheilung der Kosten der allein gemeinsamen Personenstation war nach dem Verhältnifs des der einzelnen Verwaltung überwiesenen Raumes beabsichtigt.

Bereits bei der Concessionirung der Linie der hessischen Ludwigsbahn von Mainz nach Frankfurt 1862 war die Anlage eines besonderen Personenbahnhofes gefordert worden, für welchen auch am Untermainkai schon Grund und Boden erworben wurde. Die Mitbenutzung des Main-Neckarbahnhofes wurde jedoch vertragsweise der hessischen Ludwigsbahn schliefslich bis Ende 1887 gestattet und die kostspieligen Bahnhofspläne kamen nicht zur Ausführung. Die Verwaltung der hessischen Ludwigs-Eisenbahn hatte indessen, um in Frankfurt ihre geplanten Linien einführen zu können, eine sich ihr darbietende Gelegenheit benutzt und die Taunus-Eisenbahn am 14. November 1871 erworben.

[4]) S. „Frankfurt a. M. und seine Bauten". 1886. Eisenbahnbauten, beschrieben von Reg.-Baumeister O. Riese.

[5]) S. Jahresberichte der Frankfurter Handelskammer von 1863 an.

Bei Genehmigung dieses Vertrages ging jedoch die Bahn in die Hände des preufsischen Staates über, wogegen die hessische Ludwigsbahn folgende Concessionen erhielt: Zum Bau einer Linie von Frankfurt a. M. nach Limburg und über Niedernhausen nach Wiesbaden und Mainz mittels einer festen Rheinbrücke; ferner zum Erwerb der 1859 eröffneten städtischen Verbindungsbahn, sowie zur Herstellung einer Verbindung des Ostbahnhofes, welcher 1862 mit der Linie Hanau-Aschaffenburg in den Besitz der hessischen Ludwigsbahn übergegangen war, mittels einer festen Mainbrücke mit der Linie von Frankfurt nach Mainz und mit dem Hanau-Offenbacher Bahnhof.

In dem § 8 des bezüglichen Vertrages vom 20./29. Januar 1872 wurde die Ausführung einer gemeinschaftlichen Personenstation in Frankfurt unter Beibehaltung der erwähnten Grundzüge beschlossen. Die Entwurfsarbeiten sollten durch ein in Frankfurt zu errichtendes gemeinsames Bureau erfolgen. Die endgültige Feststellung des Planes war der preufsischen Regierung vorbehalten.

Kurz darauf wurde die Planbearbeitung dem Königlichen Bauinspector Lehwald unter der Leitung der Königlichen Eisenbahn-Direction in Cassel (für die Frankfurt-Bebraer Bahn) übertragen. Die Arbeiten sollten im Einverständnifs mit den betheiligten Verwaltungen erfolgen.

Im Februar 1873 wurde der erste Entwurf vorgelegt. In demselben lag das neue Empfangsgebäude an der Stelle des alten. Die Main-Neckarbahn war mit der Main-Weserbahn, der Homburger und Taunusbahn in durchgehende Verbindung gebracht. Die Güterbahnhöfe der Staatsbahnen (M. W., M. N., Ts.) lagen westlich von der Main-Weserbahn und nördlich von der Mainzer Landstrafse zwischen dieser und Bockenheim, während der Güterbahnhof der hessischen Ludwigsbahn, welche auf der Nordseite in den Personenbahnhof einmündete, westlich der durchgehenden Geleise von Cassel nach Darmstadt zwischen der Mainzer Land- und Gutleutstrafse angeordnet war. Die Mainzer Landstrafse war über die Bahnlinien hinweggeführt und mittels Rampen mit den Güterbahnhöfen nördlich und südlich verbunden. Für die hessische Ludwigsbahn war etwas oberhalb von der jetzigen Lage eine dreigeleisige Mainbrücke vorgesehen.

Ehe die Bahnhofsangelegenheiten weitere Fortschritte machten, mufste im December desselben Jahres die Leitung der Verhandlungen zwischen den betheiligten Verwaltungen und der Entwurfsarbeiten an die Königliche Direction der Main-Weserbahn in Cassel übergeben. Am 1. April 1874 wurde die fernere Bearbeitung des Planes dem nach Frankfurt versetzten Eisenbahn-Baumeister Hottenrott übertragen.

Am 16. September 1874 wurde ein umgearbeiteter Entwurf vorgelegt. Derselbe unterscheidet sich von dem vorhergehenden hauptsächlich durch die Anordnung der Güterbahnhöfe der Staatsbahnen, welche parallel zur Taunusbahn, strahlenförmig, nicht quer zur Stadt liegen, um die Ausdehnung der letzteren nicht zu hindern, jedoch westlich des gleichfalls nach Westen verschobenen, durchgehenden Geleises Bockenheim-Louisa. Durch letzteren Umstand ergab sich die Nothwendigkeit des Baues einer neuen Mainbrücke für die Main-Neckar- und Frankfurt-Bebraer Bahn. Der Güterbahnhof der hessischen Ludwigsbahn war südlich der Mainzer Landstrafse und gleichfalls westlich der genannten Verbindungsgeleise ungefähr in Höhe von Gogels-Gut (Nr. 12 d. Uebersichtsplanes) vorgesehen. Auch konnten, was bei dem früheren Entwurfe nicht der Fall war, die Rangirbahnhöfe unmittelbar hinter den Güterbahnhöfen angeordnet werden. Die Homburger Bahn war in Bockenheim in die Main-Weserbahn eingeführt. Eine Kreuzung der Mainzer Landstrafse in Schienenhöhe war durch Ueberrampung vermieden. Das Empfangsgebäude lag an der Gallusanlage, mit Rücksicht auf die Anfahrten etwas zurück und wies in der Mitte eine 80 × 50 m grofse Vorhalle mit Fahrkartenschalter und Gepäckannahme auf. Die Wartesäle waren in den mehrstöckigen Seitenflügeln rechts und links vorgesehen. Die Verbindung der Personengeleise sollte durch Weichen oder eine u. U. unterirdische, mit Hebevorrichtungen ausgestattete Dampfschiebebühne erfolgen. Der Postverkehr sollte gleichfalls unterirdisch mittels Aufzügen vor sich gehen. Im grofsen und ganzen Grundsätze, die später sämtlich zur Ausführung gekommen sind. Für die Zeit des Baues war die Werkstättenanlage der Main-Weserbahn als einstweiliges Stationsgebäude vorgesehen. Die Kosten waren, von der hessischen Ludwigsbahn abgesehen, zu 25 100 000 Mark veranschlagt.

Der Entwurf fand jedoch nicht den Beifall der städtischen Behörden, welche die Rückverlegung des Empfangsgebäudes von den Anlagen bis hinter die Weserstrafse und eine Verschiebung der etwa 2400 m von der Hauptpost entfernten Güterbahnhöfe in die unmittelbare Stadtnähe wünschten und das Fehlen von Zufuhr- und Verbindungsstrafsen bemängelten. Gleichzeitig wurde eine Preisminderung für den im städtischen Besitze befindlichen Grund und Boden als Gegenleistung in Aussicht gestellt. Die Stadt liefs sogar einen Gegenentwurf ausarbeiten, der aber die Verkehrsverhältnisse nicht berücksichtigte und auch in der städtischen Vertretung gegenüber dem Hottenrottschen Entwurfe fallen mufste. Im December 1875 entsandten Magistrat, Stadtverordnete und Handelskammer eine Abordnung nach Berlin, um eine Abänderung des Entwurfes zu erreichen. In weiterer Verfolgung dieser Angelegenheit fand am 13. April 1876 im Handelsministerium eine Berathung statt, nach welcher der Hauptpersonenbahnhof noch weiter nach Westen hinter die Verbindungsbahn verschoben werden sollte, und zwar mit Rücksicht auf die dadurch erzielte Möglichkeit einer ungestörten Bauausführung und der Gewinnung von werthvollen Baugrundstücken an Stelle der alten, frei werdenden Bahnhöfe. Die Güterbahnhöfe sollten östlich der durchgehenden Verbindungsgeleise von Bockenheim nach Louisa gegen die Stadt vorgeschoben angelegt werden. Als Gegenleistung erwartete man von der Stadt die Erfüllung ihrer Zusage bezüglich der Abtretung des in ihrem Besitze befindlichen Grund und Bodens.

Auf Grund dieser Abänderungen, unter thunlichster Erhaltung der bestehenden Wegeanlagen und Vermeidung von allen Kreuzungen in gleicher Höhe von Strafsen mit Bahnen oder der letzteren unter sich, wurde der Entwurf im März 1878 umgearbeitet, wonach das Empfangsgebäude an seine jetzige Stelle (Nr. 1 d. Planes) zu liegen kam mit der Verlängerung der Kaiser- und Taunusstrafse als Hauptzufahrtsstrafsen. Die noch nach den Verwaltungen getrennten Staatsgüterbahnhöfe sind rechts, der Güterbahnhof der hessischen Ludwigsbahn ist links von der Mainzer Landstrafse angeordnet. Für die noch selbständige Homburger Bahn mufste nördlich der Mainzer Landstrafse ein besonderer Localbahnhof vorgesehen werden. Die sämtlichen Zufuhrgeleise liegen so hoch, dafs die Wege hochwasserfrei unterführt werden konnten. Neben den Verbindungsgeleisen Bockenheim-Louisa ist ein Parallelweg von Bockenheim nach dem Main neben den Geleisen über die Bahnhöfe überführt. Aufser diesem Wege ist keine Querverbindung über oder unter den Bahnhöfen für Fuhr- oder Fufsgängerverkehr vorgesehen.

Die Linien sind in sechs Geleisgruppen in die Halle eingeführt. An der Nordseite des Bahnhofes ist ein besonderes Postgebäude angelegt, durch Tunnel und Aufzüge mit den Bahnsteigen verbunden. Auf demselben Wege sind die letzteren mit den beiden Eilgutschuppen (Nr. 2 u. 13 d. Planes), und diese durch Dampfschiebebühnen mit den verschiedenen Geleisgruppen in Verbindung gebracht. Die Kosten für die Staatsbahnen einschliefslich der Homburger Bahnverlegung sind mit 28 500 000 Mark Ausgaben bei 19 500 000 Mark Rückeinnahmen veranschlagt. Der Ankauf der alten Main-Neckarbrücke durch die Stadt als Strafsenbrücke stand in Aussicht.

Es entstanden für die Ausführung dieses von der Stadt als ihren Interessen entsprechend bezeichneten Entwurfes weitere Hemmnisse durch Einwände der bei der Main-Neckarbahn betheiligten Regierungen von Baden und Hessen, welche eine Schädigung der gedachten Bahn befürchteten. Diese Befürchtungen wurden jedoch gehoben durch den nachweisbar zu erwartenden Ueberschufs aus den Rückeinnahmen durch den Verkauf des freiwerdenden Bahnhofsgrundes und den Abschlufs eines Vertrages über die Festsetzung des preufsischen Antheils an der Main-Neckarbahn unabhängig von den Bahnhofsbaukosten. Auch in der Stadt Frankfurt waren dem Entwurfe viele Feinde geblieben. Es wurde in der Presse das Unmöglichste verlangt. Unter anderem tauchte auch der Gedanke einer Anlage eines Personenbahnhofes auf dem Rofsmarkt auf, einem Platze inmitten der Stadt von etwa 125 × 70 m Gröfse.

Auch jetzt noch wurde die Lage der Güterbahnhöfe als zu entfernt von der Stadt beklagt und die hohen An- und Abfuhrkosten betont und noch mehrere Jahre hindurch die Anlage eines Durchgangspersonenbahnhofes am östlichen Saume der Westbahnhöfe, 7 m über der Strafse verlangt, während die Güterbahnhöfe durch Zufahrten unter der Personenstation erreichbar auf Strafsenhöhe liegen bleiben sollten.

Schliefslich verstieg sich noch im Jahre 1883 ein warmer Vertheidiger dieses kostspieligen, an und für sich nicht unberechtigten Gedankens, zu einer öffentlichen Prophezeiung, nach der „auf dem neuen Centralbahnhofe, der in seinem Hauptzwecke verfehlt sei, nur Gras und Unkraut wachsen und derselbe zur Schafweide dienen würde."

Im August 1879 wurde infolge eines Beschlusses des Abgeordnetenhauses, welcher möglichste Sparsamkeit empfahl, der Entwurf nochmals umgearbeitet. Eine Ersparnifs konnte fast allein durch die jetzt möglich gewordene Zusammenlegung der Güter- und Rangirbahnhöfe nach i. J. 1880 erfolgter Verstaatlichung der Main-Weser- und Homburger Bahn erzielt werden. Die Gesamtkosten für die Staatsbahnen wurden hierdurch von 28 500 000 Mark auf 24 850 000 herabgesetzt. Die Anzahl der Geleise in der Halle wurde verringert, die Frankfurt-Bebraer Linie mit besonderen Geleisen in den Bahnhof eingeführt. Der Güterverkehr der Bebraer Bahn soll über Louisa nach dem Staatsgüterbahnhofe gehen. Die Bauzeit war mit 5 Jahren angesetzt und der Bauplan entsprach der Hauptsache nach der später zu beschreiben-

den Bauausführung.[6]) Am 8. September 1879 wurde die ministerielle Ermächtigung zur Beantragung des Planfeststellungs-Verfahrens ertheilt.

(Fortsetzung folgt.)

[6]) Vergl. den Vortrag des Geheimen Ober-Bauraths Grüttefien. Deutsche Bauzeitung 1880, S. 315 mit Plan.

Vergleichender Ueberblick über die neueren Umgestaltungen der gröfseren preufsischen Bahnhöfe.

(Fortsetzung.)

Eine weit engere Verwandtschaft mit dem Bahnhofe Hannover zeigen die in der Ausführung begriffenen Entwürfe für die Bahnhöfe Bremen und Münster i. W.

Was zunächst die im Jahre 1885 begonnene, voraussichtlich im nächsten Jahre zu beendende Neuanlage des Personenbahnhofs **Bremen** anbetrifft, so sollen durch dieselbe die früher getrennten Bahnhöfe der Hannoverschen und Venlo-Hamburger Bahn ihre Vereinigung finden. Die städtischen Verhältnisse erfahren dabei in zwei Beziehungen eine wesentliche Verbesserung: einmal durch die stattfindende Hebung des Bahnkörpers, welche gestattet, die zahlreichen rechtwinkelig zur Bahnachse schneidenden Strafsen mittels geräumiger Bauwerke zu unterführen; das andere Mal dadurch, dafs die Achse des neuen Empfangsgebäudes genau in die Richtung der Bahnhofstrafse gelegt wird, während das alte Gebäude etwa 75 m westlich von dieser, den Hauptzugang zum Bahnhofe bildenden Strafse lag.

Das Empfangsgebäude grenzt die Geleise und Bahnsteige gegen den Vorplatz ab. Alle von dem Publicum zu benutzenden Räume dieses Gebäudes sind, wie in Hannover, in der Höhe des Bahnhofsvorplatzes angeordnet. Ebenso ist die Anwendung der Personentunnel zur Verbindung der Eingangshalle mit den hoch liegenden Bahnsteigen, die Vertheilung der Wartesäle auf die beiden Seiten der Eingangshalle, die Anordnung von Gepäcktunneln sowie von besonderen Gepäcksteigen behufs Entlastung der Personensteige, sowie die Herstellung eines kleinen Speisesaales auf dem von dem Hauptgebäude am meisten entfernten Bahnsteige für die Venlo-Hamburger Züge eine fast genaue Wiedergabe der bezüglichen Einrichtungen bei Hannover. Trotzdem fehlt es dem Entwurfe nicht an einer bemerkenswerthen Eigenartigkeit, die sich zugleich als eine wesentliche Vereinfachung gegen das erwähnte Vorbild kennzeichnet. Dadurch, dafs die Abmessungen der Eingangshalle etwas reichlicher, als bei Hannover, nämlich zu 32 m in der Breite und zu 36,5 m in der Tiefe gegriffen sind, ist ermöglicht worden, die vereinigte Gepäck-Annahme und -Ausgabe im mittleren Theile der Hinterwand der Eingangshalle anzuordnen. Da nun ferner die geräumige Halle in ihrer Mitte ausreichenden Platz zur Aufstellung des Fahrkartenschalters bot, so haben sich die beiderseitigen Wartesäle unmittelbar an die Eingangshalle anschliefsen lassen. Die Verbindung der Wartesäle mit den Bahnsteigen konnte somit unbedenklich ausschliefslich durch die geräumige Eingangshalle und zwei Personentunnel vermittelt werden, welche nahe den Seitenwänden der Eingangshalle derart münden, dafs sie den Gepäckraum sowie die daran grenzenden Gepäcktunnel umschliefsen. Diese etwas gedrängtere Anordnung dürfte dem auf Bahnhof Bremen in Betracht zu ziehenden Verkehre zweckmäfsig angepafst sein. In Rücksicht auf die räumlichen Abmessungen der Eingangshalle und die je 6 m betragende Breite der beiden Personentunnel konnte von der Anlage eines besonderen Ausgangstunnels mit Ausgangshalle mit Recht abgesehen werden.

Zu erwähnen ist noch, dafs im westlichen Flügel des Gebäudes, durch die bremischen Verhältnisse bedingt, ein besonderer geräumiger Wartesaal für Auswanderer angelegt wird und dafs über demselben die Räume für fürstliche Personen ihren Platz finden. Endlich ist die gute Anordnung der Aborte, welche frei an Lichthöfen gelegen sind, hervorzuheben.

Die gesamten Bahnsteige sollen durch eine bogenförmige Halle in einer Spannung von 59,3 m überdeckt werden.

Die architektonische Gestaltung des Empfangsgebäudes, welches im Ziegelrohbau unter Anwendung von Sandstein ausgeführt wird, erfolgt nach den Entwürfen des Professors Hubert Stier.

Bezeichnungen: **a** Pförtner. **b** Telegraph. **c** Consumsteuer. **d** Bureau des Lloyd.

Abb. 5. **Bahnhof in Bremen.**

Ein fernerer bemerkenswerther Schritt, um die in Rede stehende Anordnung für Bahnhöfe von weniger erheblichem Verkehrsumfange noch weiter zu vereinfachen, ist bei den zum Zwecke der Vereinigung der seither getrennten Stationen der Westfälischen- und Venlo-Hamburger Bahn kürzlich eingeleiteten Umbau des Bahnhofs **Münster i. W.** geschehen.

Während bei Hannover 3, bei Bremen 2 Personentunnel zu einer ausreichenden Verkehrstheilung für erforderlich erachtet wurden, soll in Münster der gesamte Zu- und Abgangs-Verkehr durch nur einen Tunnel von 5,7 m Lichtweite vermittelt werden. Derselbe bildet die Fortsetzung der 14 m breiten Eingangshalle, die also zugleich als Ausgangshalle dient. Auch bei diesem Bahnhofe liegen sämtliche von den Reisenden zu benutzenden Räume des Empfangsgebäudes, mit Ausnahme der im nördlichen Flügelbau angeordneten Räume für höchste Herrschaften, in der Höhe des Bahnhofvorplatzes. Rechts der Eingangshalle befinden sich zunächst vorn die Fahrkartenschalter, dahinter die Gepäckräume, an welche sich ein Gepäcktunnel anschliefst. Die Wartesäle liegen beiderseits der Eingangshalle und sind durch kurze Gänge mit derselben verbunden. Von der Anlage besonderer Gepäcksteige hat man in Rücksicht auf den nicht erheblichen Umfang des Gepäckverkehrs Abstand genommen. Im übrigen werden die vorhandenen drei Bahnsteige in der uns bereits bekannten Weise mit Aborten versehen und der mittelste derselben aufserdem mit einer kleinen Wartehalle ausgerüstet. Die gedrängte und übersichtliche Gesamtanlage, daneben die gute Anordnung der Aborte sowie die geschickte Verbindung des Eilgutschuppens mit dem Gepäcktunnel verdienen volle Anerkennung; dagegen wäre eine etwas

gröfsere Breite für die Eingangshalle und den Personentunnel erwünscht gewesen. Die architektonische Ausbildung des Empfangsgebäudes, welches in deutscher Renaissance, im Ziegelrohbau, roth mit dunkelbrauner Musterung und hellgrauer Sandsteineinfassung ausgeführt wird, ist von dem Geheimen Regierungsrath Professor Raschdorff in Berlin bewirkt.

In gewissem Sinne zu der gegenwärtig von uns betrachteten Gruppe gehörig kann schliefslich auch der soeben im Umbau vollendete Personenbahnhof in **Göttingen** angesehen werden. Derselbe ist aus dem alten Bahnhofe durch Neuanlage sämtlicher Bahnsteige und Geleise, jedoch unter nur theilweiser Umgestaltung des Empfangsgebäudes entstanden. Während jedoch in allen vorher betrachteten Fällen der Bahnhofsvorplatz so tief unter den Bahnsteigen lag, dafs die Sohle der Personentunnel der Flurhöhe der Eingangshalle unverändert verbleiben. Um nun die Bahnsteige durch Tunnel schienenfrei erreichen zu können, dabei jedoch sowohl für die nach den Wartesälen als auch für die unmittelbar zu den Bahnsteigen gehenden Reisenden die verlorenen Steigungen auf das thunlich geringste Mafs einzuschränken, erwies es sich auch in diesem Falle als zweckmäfsig, den Fufsboden der Eingangshalle in die ungefähre Höhe des Vorplatzes zu legen. Drei in der Eingangshalle angeordnete Treppenläufe stellen die erforderlichen Verbindungen in der Weise her, dafs der eine zur Sohle des Personentunnels hinab, die anderen zu den Wartesälen hinauf führen. Die Verbindung der Wartesäle mit den von den Geleisen der Linie Hannover-Cassel umschlossenen Zwischensteigen gleicht in diesem Falle der Anordnung auf Bahnhof Strafsburg, d. h. es mufs der Höhenunterschied zwischen Bahnsteigoberkante und Tunnelsohle zweimal überwunden werden. Auf dem erwähnten Bahnsteige ist deshalb neben den üblichen Aborten eine kleine Verpflegungshalle angeordnet worden. Von der unterirdischen Bewegung des Gepäcks hat man abgesehen, da dieselbe eine zu weit gehende Um-

Abb. 6. Bahnhof in Münster i. W.

Bezeichnungen: a Stationsvorsteher. b. Assistent. c Schreiber. d Wagenmeister. e Stationskasse. f Arbeiter. g Zugführer u. Schaffner. h Lampenputzer. i Materialienverwalter.

Abb. 7. Bahnhof in Göttingen.

entsprechen konnte, fehlt es in Göttingen an der hierfür erforderlichen Höhe. Die Bahnsteige konnten nur rund 2 m über dem Vorplatze angeordnet werden und die bereits bei der früheren Einrichtung in Bahnsteighöhe liegenden Wartesäle sollten in ihrer Lage

gestaltung der Gesamtanlage bedingt hätte. Das Gepäck wird deshalb nach zwei Richtungen über den Bahnhofsvorplatz und um die Seitengebäude herum nach den Bahnsteigen gefahren, wobei das Ueberleiten der Gepäckkarren nach dem Zwischensteige in Schienenhöhe erfolgt.

(Fortsetzung folgt.)

Die Zollanschlufsbauten des Staates Bremen und die Wesercorrection.*)

Es kann dem ersten Ueberlegen zweifelhaft erscheinen, ob Bremen, welches an der Weser 60 km oberhalb der der Seeschiffahrt gegenwärtig durch die Natur gesteckten Grenze belegen ist, und dessen Hinterland nur einen schmalen Streifen zwischen den der Weser und der Elbe zugewiesenen Verkehrsgebieten bildet, die Bedeutung eines Seehafens besitze. Die geschichtliche Entwicklung beweist ein anderes.

In älteren Zeiten wurde die Seeschiffahrt vermittelst kleinerer Schiffe betrieben, weil die Gefahren, welche denselben bei mangelnder Fahrwasserbezeichnung und durch die Angriffe der Seeräuber drohten, bei dem Mangel irgend welcher Versicherung die Ausrüstung gröfserer Schiffe verboten. Die bis zum 16. Jahrhundert gebräuchlichen kleinen Fahrzeuge von höchstens 100 t Gehalt konnten deshalb Bremen erreichen. Als die Schiffe dann gröfser wurden und den Handelshafen nicht erreichen konnten, wurden zunächst durch Verträge mit den Oldenburgischen Grafen die Häfen von Elsfleth und Brake dem Bremer Handel dienstbar gemacht, bis im 17. Jahrhundert Bremen 16 km unterhalb der Stadt auf eigenem Gebiete den Hafen von Vegesack anlegte.

Doch den wachsenden Bedürfnissen der Neuzeit konnten diese Abhülfen nicht genügen und so wurde 1830 an der Wesermündung, der grofsen Schiffahrt zugängig, Bremerhafen gegründet und damit der Grundstein zu einem Hafengebiete gelegt, das gegenwärtig mit Einschlufs des Nachbarhafens der Provinz Hannover einer Einwohnerschaft von 46000 Personen Nahrung gewährt. Bremerhafen selbst besitzt jetzt 3 für die Aufnahme grofser Seeschiffe geeignete Bassins von 7 bis 800 m Länge. Gleichwohl konnte der Vorhafen in der Jetztzeit dem Handelsplatze Bremen nicht genügen. Während der Handel Hamburgs und Antwerpens in den letzten 10 Jahren sich verdoppelt hat, stieg derjenige Bremens nur im Verhältnifs 2 : 3, und besonders die Fahrt nach europäischen Häfen konnte den Aufschwung nicht gewinnen, den der Nachbarhafen an der Elbe aufwies. Kein Wunder war dies, denn die Entfernung zwischen den Lager- und Geschäftsräumen in Bremen und dem Hafen in Bremerhaven verursacht dem Bremer Handel jährliche Geschäftsunkosten im Belauf von 2 Millionen Mark. Deshalb gewann die Ueberzeugung, dafs Bremen zum Seehafen zu machen sei, fortgesetzt Anhänger.

Von mancher Seite wurde zwar hervorgehoben, dafs eine Verbesserung der Verbindung Bremens mit dem Hinterlande wichtiger sei. Eine Vertiefung der Weser bis zur Aller würde die Möglichkeit gewähren, diesen Punkt mit grofsen Canalschiffen zu erreichen. Das vorhandene Gefälle bis Hannover würde alsdann mit 10 bis 12 Schleusen zu überwinden sein und unter Voraussetzung der Herstellung des Canals von Dortmund über Hannover nach Mageburg würde alsdann Bremen dem oberelbischen Hafenplatze Magdeburg um 37 km näher liegen als Hamburg, also Bremen würde in der Verbindung der Elbwasserstrafse mit dem Weltverkehre seinen Nachbarplatz Hamburg wirksam unterstützen können. Doch die Ansicht, dafs zunächst die Seeschiffahrt bis Bremen zu führen sei, gewann die Oberhand. Wenn dieses Ziel durch eigene Kraft erreicht sei, werde es Sache des Binnenlandes sein, Bremen die Hand zu bieten.

Die Fahrbarkeit der Unterweser für grofse Seeschiffe ist durch gleichmäfsige Gestaltung des Fluthgebietes der Weser zu erreichen. Stromspaltungen sind zu beseitigen, Nebenarme zu schliefsen und dem Hauptarme ist ein von Bremen bis Bremerhafen allmählich sich erweiterndes Profil zu schaffen. Alsdann wird sich die Fluthbewegung in wesentlich vermehrtem Mafse aufwärts erstrecken und der vermehrte Wasserdurchflufs wird imstande sein, in den regelmäfsig gebildeten Profilen die nöthige Tiefe zu erhalten. Arme, welche breiter sind, als der Rhein bei Köln, sind bereits abgeschnitten oder werden noch abgeschnitten, und die Tiefe im Hauptarme hat bereits jetzt um 1 m zugenommen. Durch aus Sinkstücken gebildete Leitdämme, welche in Niedrigwasserhöhe abschneiden, wird ein flufsabwärts stetig breiter werdender Flufslauf abgegrenzt. 55 Millionen Cubikmeter Sand und anderes Erdreich sind zur Bildung des neuen Fahrwassers zu bewegen, wovon 24 Millionen Cubikmeter der Fortbewegung durch die Stromkraft überlassen wird, während 31 Millionen Cubikmeter durch Baggerarbeit zu entfernen sind. Der Strom bringt die abgetriebenen Massen in die abgeschnittenen Nebenarme oder lagert sie auf dem 53 Millionen Hektaren bedeckenden Sanden unterhalb Bremerhafen ab. Eine Ablagerung im Stromlauf ist ausgeschlossen, weil durch die Correction die mittlere Wassermenge bei Bremerhafen von 6400 cbm für die Secunde auf 7500 cbm gehoben wird, also die Spülkraft des Stromes wesentlich wächst.

Bremen führt die Arbeiten auf eigene Rechnung aus, nachdem die weiten Abmessungen des unternommenen Planes die Nachbarstaaten von der Betheiligung abgeschreckt haben.

Der Zollanschlufs Bremens hat die Stadt veranlafst, ihre Hafenanlagen neu zu schaffen und hierbei mufste die angestrebte Fahrwassertiefe der Unterweser mafsgebend sein. Das führte dazu, einen Hafen von 6—7 m Tiefgang herzustellen, während das Fahrwasser in den nächsten Jahren nur einen Tiefgang von 3 m der Schiffahrt gestattet.

Während bei dem 3,30 m betragenden Fluthintervall bei Bremerhafen Dockhäfen geboten waren, ist der Bremer Hafen als offener Tidehafen gebaut. Bei 2000 m Länge bietet er 60 m Breite in der Einfahrt, 120 m im weiteren Verlauf, ein für die europäische Schifffahrt genügendes Maafs. Die 1885 begonnenen Kaimauern enthalten im Unterbau 8 Pfähle auf das laufende Meter, von denen 5 Tragpfähle, 3 Schrägpfähle für den Schub. Die gewaltige Menge von 30000 Pfählen konnte in einem Jahre nur unter Zuhülfenahme der Einspülung und der Anwendung besonderer Rammen zum gleichzeitigen Einschlagen von 3 Pfählen eingetrieben werden. Gleichzeitig erfolgte die Ausschachtung durch Excavatoren und nur durch ununterbrochenen Tag- und Nachtbetrieb konnte das Ziel erreicht werden. Die 8 m hohen Mauern sind unter ausgedehnter Verwendung eines mageren Sandbetons (1:10) ausgeführt, welcher unter Anwendung von Maschinen zum Einstampfen eine Druckfestigkeit von 22 kg auf 1 qcm erreicht hat, sodafs nachträglich zur Probe herausgenommene Blöcke die Beschaffenheit eines guten Sandsteins hatten. Am Ende des Hafens steht das „Hafenhaus", das Maschinengebäude für die elektrische und hydraulische Anlage sowie ein gröfseres Verwaltungsgebäude, in welchem die Verzollung der ins Stadtgebiet eingeführten Waren stattfindet. Der Hafen mit nächster Umgebung bildet einen zollfreien Bezirk.

An den Ufern der Langseiten liegen 2 Geleise, hinter denselben 40 m tiefe Schuppen, an welche sich eine mit 2 Geleisen ausgestattete Strafse schliefst. Erst hinter dieser Strafse sind die Speicher für längere Warenlagerung errichtet. Die über den vorderen beiden Geleisen stehenden beweglichen Krahne stützen sich am Rande der Kaimauer auf eine Schiene und sind weiter auf eine am Schuppen befestigte Schiene gelagert, sodafs der Raum über den zwei vorderen Geleisen im Normalprofil frei bleibt und beliebige Weichenverbindungen derselben gestattet.

Die Schuppen sind vorne in ganzer Länge durch Schiebethore geschlossen, während hinten Einzelthore vorhanden sind, neben denen feste Krahne die Bewegung der Waren vom Schuppen in die Eisenbahnwagen, in Rollwagen oder in die gegenüberliegenden Speicher übernehmen. Für die Krahne ist durchweg das hydraulische System gewählt, als das elegantere und bei gröfseren Anlagen auch billigere. Zwei Maschinen von je 100 Pferdekraft beschaffen die Arbeit. Besorgnifse wegen Frostschäden sind durch die frostsichere Lagerung der Rohre beseitigt, auch wird mit dem im Oberflächencondensator erwärmten Wasser gearbeitet. Bei einer im Winter bei 7° Kälte angestellten Probe verringerte sich die Wärme des Arbeitswassers vom Eintritt in die Leitung bis zum Austritt nur von 30° auf 28°. Wesentliche Ersparnisse an Druckwasser gewährt die Neukirchsche Anordnung der Differentialkolben, durch welche je nach Bedürfnifs mit 500, 1000 und 1500 kg Druck gearbeitet werden kann.

Nebenanlagen sind die am Ende des Hafens angebrachte, 36 m lange, bewegliche Landebrücke, welche mit ihrem vorderen Ende auf einem 60 m langen, an verankerten Ketten beweglichen Ponton ruht; ferner der schwimmende Krahn von 40 t Tragkraft, welcher unter Verwendung seiner Dampf-Feuerspritze auch zum Einsetzen der Prellpfähle an der Mauer durch Spülung verwandt wurde. Ein Schwimmdock mit 2 Abtheilungen nebst Schiffsreparaturanstalt bietet die Gelegenheit zur Ausbesserung der Seeschiffe, und zur Kohlenverladung ist ein hydraulischer Krahn vorhanden, welcher die Kohlenwagen über die Schiffsluke hebt und hier entleert, eine Vorrichtung, welche die Schonung der Kohlen besser gewährleistet, als die sonst gebräuchlichen unmittelbaren Schüttvorrichtungen.

*) Nach einem Vortrage des Ober-Baudirectors Franzius auf der VIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Köln am 14. August 1888.

VIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Köln vom 12.—16. August 1888.

Aus allen Gauen des weiten deutschen Vaterlandes waren in diesem Jahre die Fachgenossen aufgebrochen, um in Köln am Rhein ihre VIII. Wanderversammlung festlich zu begehen. Wohl mochte mancher sich in Anbetracht des schlechten Wetters der vorangegangenen Wochen ernstlich geprüft haben, ob er zum Wanderstabe greifen sollte. Die Liebe zum Fache, der Wunsch, alte Bekannte wieder zu begrüfsen, unter Fröhlichen froh zu sein und den Actenstaub für einige Tage abschütteln zu können, überwogen, und so strömten sie herbei aus Süd und Nord, Ost und West, und wer irgend vermochte, brachte Frau und Kind mit, um auch diese theilnehmen zu lassen an der allgemeinen Festesfreude. Am Sonntag Abend fand die Begrüfsung der Theilnehmer und ihrer Damen im Börsensaale des Gürzenichs statt. Herr Baurath Pflaume hiefs in warmen und herzlichen Worten die Anwesenden willkommen und brachte das erste Hoch auf Kaiser Wilhelm aus. In zwangloser Geselligkeit verlief der Abend. Zündende, mit jubelndem Beifall aufgenommene Worte sprachen noch die Herren Stübben-Köln, Köhler-Hannover, Meyer-Hamburg, und heiterster Frohsinn waltete bis spät in die Nacht in den ehrwürdigen, alten Räumen.

Bereits in früher Morgenstunde des vom schönsten Wetter begünstigten Montags war eine ansehnliche Zahl der Festgäste zu einer Besteigung der Dom-Thürme und einem Frühspaziergange nach Deutz vor dem Dome versammelt.

Belohnt durch die herrlichste Fernsicht und die malerischen Uferbilder zu beiden Seiten des Rheins, fand sich diese Schaar um 9 Uhr am Gürzenich ein, woselbst um diese Stunde die Eröffnung der mit der Wanderversammlung verbundenen Ausstellung von Zeichnungen und Photographieen aus allen Gebieten der in Köln und Umgebung zur Zeit so regen Bauthätigkeit erfolgte. Selbstverständlich fiel den Entwürfen der Preisbewerbung für das Kölner Bahnhofsgebäude und der vom Stadtbauamte veranstalteten Ausstellung der Löwenantheil zu, und sie waren es auch, die das regste Interesse der Beschauer in Anspruch nahmen. Aus der Fülle des weiter Gebotenen greifen wir die Pläne der übrigen im Umbau begriffenen rheinischen Bahnhöfe und die Hafenanlagen bei Ruhrort heraus. Die Ausstellung mufs in jeder Beziehung als eine wohlgelungene bezeichnet werden.

Hinter Berlin, Dresden, Frankfurt u. a. wollte auch Köln nicht zurückbleiben, und so ist von dem Kölner Vereine als Festgabe und dauerndes werthvolles Andenken unter dem Titel „Köln und seine Bauten" ein in jeder Beziehung prachtvoll ausgestattetes Werk geschaffen, welches sich würdig seinen Vorgängern anschliefst. Auf beinahe 1000 Seiten, mit zahlreichen, in den Text gedruckten Abbildungen und einer grofsen Zahl Lichtdrucktafeln giebt es in der für dergleichen technische Führer gewissermafsen zur Regel gewordenen Anordnung eine ausführliche Schilderung von dem Werden und Gedeihen Kölns. Um 10 Uhr eröffnete der Verbands-Vorsitzende, Herr Andreas Meyer, die erste allgemeine Versammlung im grofsen Gürzenichsaale, der mit den Fahnen des Reiches, Preufsens und der Stadt Köln sowie mit Pflanzengrün aller Art aufs schönste geschmückt war. Nach herzlichen Worten der Begrüfsung ertheilte der Vorsitzende zunächst dem Herrn Regierungspräsidenten v. Sydow das Wort, welcher die Versammlung im Namen Seiner Excellenz des Herren Staatsministers v. Maybach, der zu seinem Bedauern am persönlichen Erscheinen verhindert sei, auf das wärmste willkommen hiefs. Hierauf ergriff der Herr Oberbürgermeister Becker das Wort und gab in beredten Worten seiner Genugthuung darüber Ausdruck, dafs es ihm vergönnt sei, die vereinigten Architekten und Ingenieure Deutschlands namens der Bürgerschaft in dem alten, ehrwürdigen Köln begrüfsen zu können. Lange sei die Stadt in Bezug auf ihre bauliche Entwicklung und damit auch in Bezug auf Handel und Wandel unter dem Zwange der äufseren Verhältnisse zur Unthätigkeit verurtheilt gewesen. Endlich vor 7 Jahren seien die Festungsmauern, welche die Stadt eisernumklammert gehalten und ihr Luft und Licht abgeschnitten hätten, sodafs kein frisches Leben in derselben pulsiren konnte, gefallen, und nun sei man daran gegangen die alte Stadt mit einer neuen, sich in überraschender Weise entwickelnden Stadt zu umgürten. Damit seien aber auch an die Bürgerschaft alle die Aufgaben, welche andere Städte im Laufe vieler Jahre allmählich hätten lösen können, mit einem Male herangetreten. Es gelte jetzt die Canalisation näher ins Auge zu fassen, einen neuen Schlacht- und Viehhof zu bauen, neue Ufer und Häfen anzulegen und dergl. mehr. Begreiflich sei es daher, dafs gerade die Bauleute, die all dies schaffen sollten, zur Zeit in Köln in ganz besonders hohem Ansehen ständen und somit rechne es sich die Bürgerschaft zur besonderen Ehre, die vereinigten Baumeister Deutschlands in diesem Jahre in ihren Mauern begrüfsen zu können, er hoffe zuversichtlich, dafs es in diesen Mauern allen wohl gefallen möge. Die Rede wurde durch reichen Beifall belohnt. Der Vorsitzende theilte nunmehr die Zusammensetzung des Bureaus mit. Es besteht aus den Herren F. A. Meyer, M. Haller, M. Bargum und Bubendey aus Hamburg und Pflaume, Rüppell und Schellen aus Köln.

Hierauf gedachte der Vorsitzende noch mit Worten warmer Anerkennung des im Laufe dieses Jahres verstorbenen Vorsitzenden des Kölner Vereins, des Regierungs- und Bauraths Jüttner, dessen Andenken zu ehren sich die Versammlung von ihren Plätzen erhob.

Zu Punkt 2 der Tagesordnung gab Herr Andreas Meyer alsdann einen kurzen Ueberblick über die Ergebnisse der am Sonnabend den 11. stattgefundenen XVII. Abgeordnetenversammlung, bezüglich deren wir auf unseren ausführlichen Bericht in Nr. 32 A dieses Blattes verweisen können. Hieran schlossen sich nach kurzer Pause die fesselnden Vorträge der Herren Stübben über „Köln und seine Bauten" und Wiethase über „Die alte Bauthätigkeit der Rheinlande" an. Ersterer gab zunächst einen kurzen geschichtlichen Ueberblick über die Entwicklung Kölns seit den Zeiten der Römer; durch die bei Gelegenheit der Stadterweiterung erforderlichen grofsen Aufgrabungen seien viele alte Ueberreste aus dieser Zeit zu Tage gefördert worden. Durch die Zeiten des Mittelalters hindurch, wo Kölns Wohlstand häufig darnieder gelegen, führte der Redner seine Zuhörer zur Gegenwart, gedachte dabei der vielen prachtvollen Bauten der Vergangenheit und verweilte alsdann des längern bei der zur Zeit stattfindenden grofsartigen baulichen Umgestaltung, welche die ganze Stadt in Spannung und Aufregung erhält. Behandelte somit Herr Stübben lediglich das Gebiet des städtischen Bauwesens, so erweiterte Herr Wiethase durch sein gröfser gestecktes Ziel den Gesichtskreis der Zuhörer. Selbstverständlich konnte derselbe nur in gedrängter Kürze seiner Aufgabe gerecht werden, wufste aber die Versammlung durch seinen geistvollen Vortrag lebhaft zu fesseln: Zunächst die Blüthe der Baukunst in den Zeiten der Römer, hierauf der Verfall der Kunst während der Völkerwanderung. Im Anschlufs daran die aufblühende Kunst des Mittelalters geschützt und gefördert durch feinsinnige, kunstliebende Bischöfe. So biete gerade das Rheinland eine Fülle der herrlichsten Baudenkmäler, wahre Perlen der Baukunst aller Zeiten, deren Besichtigung hohen Genufs und volle Befriedigung gewährt.

In den Nachmittagstunden theilte man sich in drei verschiedene Gruppen zur Besichtigung von Kirchen, Plätzen, Denkmälern und Häusern, je nach Neigung und freier Wahl. Erst die veranstaltete Corsofahrt, welche eine sehr rege Betheiligung fand, vereinigte die gesamte Festgesellschaft wieder am Domhofe. Eine endlose Wagenreihe führte die Theilnehmer zunächst am Rheine entlang und weiter über die neu entstandenen Ringstrafsen nach der Marienburg. Hier entrollte sich vor unseren Augen die erstaunliche Leistung der Stadt. Innerhalb einer Zeit von 7 Jahren ist ein vollständig neues Köln geschaffen worden, ebenso vorzüglich erdacht wie durchgeführt. Dabei nichts Schematisches, überall reizvoller Wechsel. So bietet die mächtige Strafsenanlage dem Auge andauernd andere Bilder, welche trotz der Länge jener keine Ermüdung aufkommen lassen. Nachdem die Wagen die Stadtumwallung verlassen, war die Marienburg bald erreicht, ein prächtig am Rheinstrome liegender Vergnügungsort, in dessen schönen Anlagen man sich der Erholung, heiterem Geplauder über die Eindrücke des Tages und allerhand Lustbarkeit hingab, bis um 10 Uhr die Rückfahrt nach Köln mittels Dampfschiffs erfolgte.

Auch am Dienstage das schönste Wetter, welches man sich nur wünschen konnte. Die Reihe der Morgenvorträge eröffnete Herr Ober-Baudirector Franzius (Bremen) mit einer bemerkenswerthen Rede über „Die Zollanschlufsbauten des Staates Bremen und die Wesercorrection." An diesen Vortrag schlofs sich der des Herrn Geheimen Ober-Bauraths Grüttefien: „Vergleichender Ueberblick über die neueren Umgestaltungen der gröfseren preufsischen Bahnhöfe." Ueber beide hochbedeutsamen Vorträge, an deren Hand die Zuhörer in die grofsartige Bauthätigkeit der deutschen Staaten und des Reiches eingeführt wurden, wird dieses Blatt an anderer Stelle eingehender berichten. (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Preisausschreiben. Der Verein deutscher Ingenieure setzt einen Preis bis zu 5000 Mark aus für die beste Lösung der folgenden Aufgabe: Es soll eine kritische Zusammenstellung aller bis jetzt vorliegenden Experimentaluntersuchungen über den Wärmedurch-

gang durch Heizflächen in seiner ganzen Abhängigkeit von Material, Form und Lage der letzteren, sowie von der Art, Temperatur und den Bewegungsverhältnissen der die Wärme abgebenden und aufnehmenden Körper gemacht werden, auf Grund welcher die hier noch bestehenden Lücken hervortreten. Durch experimentelle Untersuchungen soll zur Ausfüllung dieser Lücken in einer frei zu wählenden Richtung beigetragen werden. Die Höhe des Preises kann durch das Preisgericht bis auf 2000 Mark vermindert werden, wenn eine vollständig erschöpfende Lösung nicht vorliegt. Die Preisbewerbung ist eine allgemeine und internationale. Die Einsendungen haben ohne Namensnennung des Verfassers in deutscher Sprache an den Generalsecretär des Vereins, Hrn. Th. Peters in Berlin, bis zum 31. December 1890 zu erfolgen. Durch die Preisertheilung erwirbt der Verein deutscher Ingenieure das Recht zur Veröffentlichung der betreffenden Arbeit. Als Preisrichter sind gewählt die Herren: Dr. Hans Bunte, Professor an der technischen Hochschule in Karlsruhe, J. Einbeck, Oberingenieur und Privatdocent in Stuttgart, W. Gyssling, Director des bayerischen Dampfkessel-Revisionsvereins in München, E. Hausbrand, Oberingenieur in Berlin und M. Schröter, Professor an der technischen Hochschule in München.

Für den Neubau eines Stadt-Theaters in Krakau wird unter dem 1. d. M. seitens des Stadtpräsidenten eine allgemeine, internationale Preisbewerbung ausgeschrieben. Die Entwürfe sind bis zum 1. März 1889, mittags 12 Uhr, beim Stadtpräsidenten einzureichen, von welchem Herrn auch die Wettbewerbungs-Unterlagen zu beziehen sind. Drei Preise im Betrage von 2500, 1500 und 1000 Gulden österr. Währung sind ausgesetzt, das Recht des Ankaufes weiterer Pläne zu einem vom Preisgericht vorzuschlagenden Preise wird vorbehalten. Die Preisrichter werden in dem Ausschreiben namentlich noch nicht bezeichnet, es wird vielmehr nur erklärt, dafs das Preisgericht unter dem Vorsitze des Stadtpräsidenten aus Fachmännern bestehen soll, deren Namen vor Ablauf der Einreichungsfrist veröffentlicht werden sollen. Wir glauben im Sinne der Wettbewerber zu handeln, wenn wir der Hoffnung Ausdruck geben, dafs diese Veröffentlichung recht bald erfolgen möge.

Bei der internationalen Kunstausstellung in München sind Medaillen 2. Klasse an drei deutsche Architekten verliehen worden und zwar an die Herren Albert Schmidt in München, Heinrich Seeling in Berlin und Friedrich Thiersch in München. Medaillen 1. Klasse sind an Architekten nicht verliehen worden.

Zur Preisbewerbung für den Neubau eines Ständehauses in Rostock (vgl. Seite 414, Jahrg. 1887 d. Bl.) wird seitens der preisausschreibenden Körperschaft unter dem 8. d. M. bekannt gemacht, dafs unter Abänderung der Nr. 10 des Programms das Preisgericht aus sieben Mitgliedern bestehen wird. Die in demselben befindlichen Techniker sind die Herren Ober-Baurath Daniel in Schwerin, Geh. Regierungsrath Prof. Raschdorff in Berlin und Baudirector Prof. Dr. Durm in Karlsruhe. Die Preisbewerbung ist mit dem 15. d. M. abgelaufen.

Zur Preisbewerbung für den Bau einer Synagoge in Berlin (vgl. Seite 310 d. Js.) sind aus dem Kreise der Wettbewerber mehrere, vornehmlich die baupolizeilichen Bedingungen betreffende Fragen bei dem Beurtheilungs-Ausschusse des Architektenvereins eingegangen. Wir verweisen bezüglich der Beantwortung derselben auf den Anzeigetheil dieser Nummer unseres Blattes.

Der Besuch der technischen Hochschule in Darmstadt während des Studienjahres 1887/88. Die Gesamtzahl der Studirenden und Hospitanten beträgt am Ende des gegenwärtigen Sommerhalbjahres 279; davon gehören 194 dem Grofsherzogthum Hessen, 58 dem Königreich Preufsen, 15 andern deutschen Staaten und 12 dem Auslande an. Auf die einzelnen Abtheilungen vertheilen sich dieselben folgendermafsen:

	Studirende.	Hospitanten.	Summe.
1) Bauschule	32	7	39
2) Ingenieurschule	20	—	20
3) Maschinenbauschule	40	5	45
4) Chemisch-technische Schule:			
A. Chemiker	20	5	56
B. Pharmaceuten	25	6	
5) Mathematisch-naturwissenschaftliche Schule	16	21	37
6) Elektrotechnische Schule	51	31	82
Zusammen	204	75	279.

Der Besuch der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich im Unterrichtsjahre 1887/88 bezifferte sich auf 580 regelmäfsige Schüler und 390 Zuhörer (solche Studirende, welchen die Erlaubnifs ertheilt worden ist, einzelne Unterrichtsfächer zu besuchen) — im ganzen 970 Besucher gegen 833 im Vorjahre. Von den 580 Schülern entfallen auf die Bauschule 22, Ingenieurschule 133, Mechanisch-technische Schule 172, Chemisch-technische Schule 161, Forstschule 16, Landwirthschaftliche Schule 28 und auf die Schule für Fachlehrer 48. Der gröfsere Theil der Schüler, im ganzen 354, waren Ausländer, 226 derselben Schweizer. Die Ausländer vertheilen sich auf die verschiedenen Staaten wie folgt: Russische Staaten 98, Oesterreich-Ungarn 66, Deutschland 41, Rumänien 39, Italien 37, Griechenland 15, Nord- und Südamerica 13, Bulgarien 12, Schweden 8, Holland 7, Grofsbritannien 4, Dänemark 3, Frankreich 2, Luxemburg 2, Serbien 2, Türkei 2, Kleinasien 2 und Norwegen 1. Unter den 390 Zuhörern befanden sich 120 Studirende der Hochschule Zürich.

Zur Erleichterung der Berechnung von Brückenträgern ist vor längerer Zeit von Dr. H. Zimmermann ein Mittel angegeben und unter der Benennung „Momentenschema" im Jahrgang 1877 der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Hannover beschrieben worden. Das Verfahren wird jetzt auch von americanischen Fachleuten angewendet und als das weitaus bequemste bezeichnet, wenn es sich um eine genaue, zahlenmäfsige Bestimmung der Spannungen handelt. Ein Ingenieur der Baltimore- und Ohio-Eisenbahn, J. E. Greiner, hat dasselbe in Nr. 15 des gegenwärtigen Jahrganges der *Engineerings News* eingehend — aber ohne Quellenangabe — beschrieben und mit den sonstigen Berechnungsarten in Vergleich gestellt. Dabei wird mitgetheilt, dafs bei der genannten Eisenbahn statt der (von Zimmermann vorgeschlagenen) Auftragung des Momentenschemas auf Pausleinewand Lineale nach Art des Rechenschiebers angewendet werden. Der Hauptkörper derselben trägt eine gleichmäfsige Theilung, auf welcher die Fachgrenzen des zu berechnenden Trägers durch federnde, verschiebbare Messingklammern mit Spitzen bezeichnet werden. Die Zunge trägt eine Zeichnung des Lastzuges mit Angabe der Lastabstände, Lastgröfsen und Momente, also das eigentliche Momentenschema. Durch Verschieben der Zunge kann der Lastzug bequem in jede beliebige Lage zum Träger gebracht werden, worauf sich dann die zur Berechnung der Auflagerdrucke, Scherkräfte und Biegungsmomente erforderlichen Summen ohne weiteres ablesen lassen. Diese Neuerung dürfte als eine nicht unbedeutende Verbesserung zu bezeichnen sein, da die auf Pausleinewand dargestellte Zeichnung weniger bequem zu handhaben ist.

Die allgemeine Russische Ausstellung für Fischzucht und Fischfang, welche gegen Ende dieses Jahres in St. Petersburg stattfinden sollte — vgl. die Mittheilung auf S. 71 des laufend. Jahrg. d. Bl. — ist abermals auf längere Zeit, angeblich auf 1 bis $1^1/_2$ Jahre, verschoben worden. Der an der Spitze des Unternehmens stehende Russische Fischereiverein hatte mit Rücksicht auf das Herannahen der in Aussicht genommenen Eröffnungszeit schon mannigfaltige Schritte zur Vorbereitung der Ausstellung gethan. Unter anderem hatte man bereits die ausländischen Fischereivereine, welche man bei der Ausstellung vertreten zu sehen wünschte, zur Betheiligung eingeladen. Um so mehr darf man sich wundern, dafs Meinungsverschiedenheiten inbetreff der Personenfrage (!), wie man sagt, imstande waren, jenes für die volkswirthschaftlichen Interessen Rufslands so wichtige Unternehmen hinauszuschieben. Unter solchen Umständen dürften unsere östliche Nachbarn es sich selbst zuzuschreiben haben, wenn das Ausland bei ähnlichen Versuchen Rufslands Zurückhaltung beobachtet. —V—

Indische Eisenbahnen im Jahre 1886. Aus dem Berichte der Verwaltung der englisch-indischen Eisenbahnen für 1886 werden im *„Engineering"* Jahrgang 1888, S. 92, einige Mittheilungen gemacht. Das Netz wurde in diesem Jahre um 1640,8 km (seit 1880 im Mittel um 1083,2 km jährlich) erweitert und im ganzen auf 21 544,5 km gebracht. Eine Uebersicht über das Anwachsen des Verkehrs seit dem Jahre 1879 ergiebt, dafs der Personenverkehr in viel stärkerem Mafse zugenommen hat als der Güterverkehr, woraus der Schlufs zu ziehen ist, dafs der Gütertarif viel zu hoch ist. Für den Personenverkehr sind die Tarifsätze sehr niedrig und betragen im Mittel ungefähr die Hälfte von den in Grofsbritannien erhobenen, oder $^1/_2$ pence für 1,6 km. Die Ursache dafür, dafs der Personenverkehr bei so niedrigen Frachtsätzen dennoch grofsen Gewinn abwirft, ist in der starken Benutzung der Züge zu suchen (ungefähr 300 Personen auf den Zug). Die jährliche Rente des Anlagecapitals ist von 1880 bis 1886 von 4,7 auf 5,9 pCt. gestiegen und somit sehr hoch. Für einige Linien ist die Rente noch bedeutend höher. Die vom Staate unterstützten Privatlinien sind viel billiger angelegt als die staatlichen Linien. In Bezug auf die für die indischen Eisenbahnen so wichtige Frage des Brennstoffes sind mit Petroleum umfassende Versuche angestellt, deren Ergebnisse als sehr günstig bezeichnet werden müssen. Die Kosten an Brennstoff für 160 km zurückgelegten Weges haben betragen: Für Petroleum 36,8, für Steinkohlen 51—57 und für Holz 16—30 Rupien (10 Rupien = 20 Mark). Für 1 Zugmeile werden im Mittel 28 l Petroleum gebraucht. Das Einrichten der Locomotiven zum Heizen mit Petroleum kostet 1000 bis 1720 Mark.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: O. Hofsfeld, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Ueber die culturgeographische Bedeutung der Flüsse und ihre Entwicklung als Verkehrswege.

Vortrag, gehalten bei der festlichen Eröffnung des III. internationalen Binnenschiffahrts-Congresses in Frankfurt a. M., August 1888, von **Max Honsell.**

Inmitten des rastlosen Fortschreitens auf dem Gebiete des Verkehrswesens genügen wir dem unserer Zeit eigenthümlichen, der culturgeschichtlichen und landeskundlichen Forschung zugeneigten Sinne, wenn wir stillehaltend zurückschauen, wie die Dinge aus den Anfängen heraus sich entwickelt, unter dem Einflufs welcher Bedingungen sie sich ausgestaltet haben und mit welchen Folgen.

Die Landstrafsen als grofse Handelswege haben ihre Bedeutung verloren, sie mufsten gegenüber der umwälzenden Entwicklung der Eisenstrafsen unterliegen. Diese wie die die Weltmeere durchkreuzenden Dampferlinien sind Schöpfungen der jüngsten Zeit, ihre Geschichte gehört vorwiegend der Gegenwart an. Anders die natürlichen Wasserstrafsen: sie waren es, auf welchen schon in den ältesten Zeiten ein Völkerverkehr sich entwickeln konnte. Von den Küstenländern und den grofsen Stromniederungen hat sich die materielle und dann auch die geistige Cultur ausgebreitet, und die Flüsse vorzugsweise sind so zu Culturträgern der Menschheit geworden. Früher als die Landstrafsen, auch weit früher als die Seewege sind sie zur wirthschaftlichen Bedeutung gelangt, und sie haben diese im grofsen Ganzen bis in unsere Tage behauptet. Mit ihnen, mit den Flüssen und Strömen in ihrer Eigenschaft als Verkehrswege, soll meine Betrachtung — sie kann freilich nur eine skizzenhafte sein — sich beschäftigen.

Der Flufs hat seine physicalische und seine Cultur-Geschichte. Die erstere, ein Theil der Erdgeschichte, verfolgt die vieltausendjährige Arbeit, welche die Bewegung des Wassers an der Oberflächengestaltung unseres Planeten geleistet hat. Sie lehrt uns, wie die fliessenden Gewässer die Thäler ausgewaschen, die Gebirge durchnagt und quer durchbrochen haben, wie dann die vordem staffelförmig getrennten Seen abgelaufen, wie ihre Becken und die Meeresbuchten durch die vom Wasser hergetragenen Sinkstoffe ausgefüllt, dadurch die breiten Flufsthäler und die weiten Tiefländer geschaffen wurden, wie so der Strom aus einer Vielheit von Gerinnen und Becken mehr und mehr zum hydrographischen Ganzen sich gestaltet hat, ein Vorgang, dem wir ganz ebenso in der Staaten- und in der Culturgeschichte begegnen: dem Durchringen und Wachsen aus dem Beengten und dem Getrenntsein — jeder Volksstamm lebte anfänglich ein Leben für sich — zur freieren Bewegung, zur Einheit, zur Gröfse.

Die physicalische Geschichte der Flüsse ist nicht abgeschlossen, unter der Wirkung der immerwährenden Erosion des fliefsenden Wassers dauert die Ausbildung der Flufsgerinne fort. Aber so ungeheuer grofs sind die Epochen der Erdgeschichte, dafs ihre stetigeren Vorgänge in der Menschengeschichte kaum merklich werden. Das Mafs jedoch, bis zu dem die natürliche Ausbildung des Flusses vorgeschritten, ist von Anfang bestimmend für seine culturgeographische Bedeutung. Zwar wenn wir an den Ufern der Flüsse, auch in ihrem Oberlaufe, die ältesten Wohnsitze finden, so waren es zunächst die klimatisch begünstigte Lage, der fruchtbare Schwemmboden und der die organische Natur belebende Einflufs des Wassers, was hier zur Niederlassung einlud; und wenn die grofsen Völkerwanderungen die Flüsse entlang gezogen sind, so war es wieder vielmehr das Thal, dem sie folgten, als der Flufs selbst. Ganz natürlich: beide Bewegungen, die des Verkehrs und die des fliefsenden Wassers vollziehen sich unter der Herrschaft des gleichen Gesetzes, des Gesetzes der Schwerkraft, ihm gehorchend hat der Flufs sich seinen Weg gebahnt. Die Flüsse dienten deshalb in früheren Zeiten den Völkern, wie heute noch den in fremde Welttheile vordringenden Forschungsreisenden, als Wegweiser, als leitende Fäden, und wir erkennen andererseits, dafs es stets schon das Vorhandensein einer gewissen vorgeschrittenen Culturstufe voraussetzt, bis der Flufs als Verkehrsweg benutzt wird. Wenn also auch nicht überall für die erste Besiedlung der Flufsthäler und Stromniederungen, so doch immer für die zunehmende Verdichtung der Bevölkerung, für das Aufblühen der Uferstädte in der Erwerbsthätigkeit der reichen Stromlandschaften ist die Wasserstrafse die mächtig wirkende Ursache.

Was der Flufs als Wasserstrafse zu leisten vermag, hängt zunächst von einer Reihe physicalischer Bedingungen ab. Die geographische Lage überhaupt: die gemäfsigten Zonen sind die Begünstigten, in den Flüssen der Tropenländer mit ihren Regenzeiten wechselt Wassermangel mit stürmischen Hochfluthen, die Flüsse des hohen Nordens sind einen beträchtlichen Theil des Jahres hindurch vereist. Ströme, die der Richtung der Meridiane folgend Zonen mit verschiedenem Klima durchfliefsen, dienen dem Austausch mannigfaltigerer Bodenerzeugnisse und werden deshalb zu belebteren Wasserstrafsen, als solche, die von Ost nach West oder umgekehrt annähernd dieselben Wachsthums- und Anbau-Zonen berühren. Bedeutung im Weltverkehr erhalten die Binnenwasserstrafsen durch den unmittelbaren Anschlufs an die Seewege, die Lage der Mündung und deren Beschaffenheit geben hier den Ausschlag. Die in den Atlantischen Ocean und in die Nordsee mündenden europäischen Ströme dienen dem äufseren Handel in ungleich höherem Mafse, als jene, die sich in die Ostsee, in das Mittelländische Meer oder in Binnenmeere ergiefsen. Während das Rheinland stromab immer dichter bevölkert wird, ist dies bei der Donau keineswegs der Fall. Auf der in das Kaspische Meer mündenden Wolga überwiegt der innere Verkehr bei weitem den äufseren; der Jordan stirbt im unbeschifften todten Meere ab. Physisch geschlossen sind die Mündungen der sibirischen Gewässer, die im Eise des Polarmeeres erstarren. Andere Ströme zerfasern ihre Mündungen in netzartige Deltas oder sie verdampfen gar im Sande. Kostbar sind jene breiten, trompetenförmigen Strommündungen, in welche das befluthete Meer kraftvoll spülend hereinwallt. Hier liegt dann die Strommündungsstadt in der Nähe der Grenze des Fluthgebietes dort, bis wohin die Seeschiffe noch einlaufen können, zugleich Seehafenplatz, so Hamburg, Bremen, Rotterdam, Antwerpen, Bordeaux und viele andere. Auf den britischen Inseln beruht die Verkehrsbedeutung der Flüsse hauptsächlich in den Mündungsstrecken, durch die von allen Seiten die Meeresfluth in das Land herein pulsirt. An den Meeren ohne oder mit schwacher Gezeitenbewegung halten sich die Mündungsstädte nahe zur Küste, so an der Ostsee und am schwarzen Meere; sie liegen auch wohl der Flufsmündung zur Seite, wenn diese sumpfig oder für das Einlaufen der Schiffe ungünstig ist, wie Marseille als Mündungsstadt der Rhone, Venedig und Ravenna zu beiden Seiten der Pomündungen. Es kommt auch vor, dafs die Mündungsstadt gegenüber der Flufsmündung auf einer Insel liegt, so Kronstadt als äufserste Mündungsstadt der Newa und Cadiz auf der Insel St. Leon unweit der Mündung des Guadalquivir. Bei grofsen Deltabildungen finden wir eine oder mehrere Städte in der Nähe der Spitze des Deltas und bei den Abzweigungen der Hauptarme — Flufstheilungsstädte —, so Kairo am Nil, Arles an der Rhone, am Rhein: Emmerich oberhalb der ersten Theilung des Stromes und zahlreiche niederländische Städte in dem weiten Deltagebiete.

Gehen wir nun dem Laufe der Ströme entgegen, so springt ihr Einflufs auf die Besiedlung darin deutlich in die Augen, dafs wir fast überall da meist aus alten Niederlassungen zu namhafter Bedeutung herausgewachsene Städte treffen, wo die Schiffbarkeit abnimmt, beeinträchtigt oder unterbrochen ist, d. i. wo Wassertiefe und Strombreite sich mindern, das Gefälle wächst, an Stromschnellen, Furthen und Engen, dann an den Mündungen der schiff- oder flofsbaren Seitengewässer und da, wo der Lauf scharf umbiegt. Und so spricht man von Hauptstädten des Unter-, des Mittel- und des Oberlaufes eines Stromes, von Stromschnellen- und Furthstädten, von Engen- und Brückenstädten, von Confluenzstädten und von Flufswinkelstädten.

Europa, wie in der Gestaltung seiner Küsten, so auch im Festlandsinnern geotektonisch fein gegliedert, ist der Ausbildung schiffbarer Flüsse gröfstentheils günstig: über wellige Hochflächen, durch Mittelgebirge und Hügelland senken sich die Gewässer vom Austritt aus den engen Thälern und aus den Randseen der centralen Faltengebirge mit allmählich abnehmendem Gefälle in die Tiefebenen und flachen Küstenländer. Im Gegensatz hierzu steht Africa mit seinem plumpen Aufbau: die Flüsse trennen dort mehr als sie verbinden, in dem vorherrschenden Terrassengebirge fallen sie stufenförmig herab und der letzte Absturz liegt meist schon nahe der Mündung, sodafs der langgestreckte Unterlauf fehlt, dessen gute Schiffbarkeit an den europäischen Flüssen zur dichten Ansiedlung und fast immer auch zur Bildung einer grofsen Stadt den Anlafs gegeben hat, — am Rhein ist dies Köln, die Colonia Agrippina der Römer. Aber auch von den europäischen Flüssen sind wenige von der Natur so fertig ausgebildet, als dafs nicht die Gebirgsdurchbrüche noch als schluchtartige Abstürze sich geltend machten. Es sind jene Stromstrecken, deren wilde landschaftliche Schönheit der Reisende bewundert, deren Beschiffung aber erschwert oder unmöglich ist. So wird der Bodensee

vom schiffbaren Rheine geschieden durch den Fall über den Tafeljura bei Schaffhausen und die folgenden „Laufen“ und „Gewilde“, und der mit dem Binger Loch beginnende Durchbruch des rheinischen Schiefergebirges macht das Mittelstück der Wasserstrafse des Rheines zum schwierigsten: Felsriffe wechseln mit tiefen Kolken, die ganze Strecke eine Folge von Stromschnellen, Engen und scharfen Krümmen; Schiffsreiter und Lotsen haben sich hier angesiedelt, und der Aufenthalt und die Theilung der Schiffszüge, der Umschlag in die Lichterfahrzeuge, auch die nicht seltenen Havarieen sind zur Erwerbsquelle der Anwohner geworden. So sehen wir denn auch in dem Engpasse zwischen Bingen und St. Goar am Fufs der felsigen Thalwände den schmalen Ufersaum dicht besetzt mit Ortschaften und darüber, von steiler Höhe den Strom beherrschend, die Trümmer stattlicher Burgen, stumme Zeugen jener rechtlosen Zeit, da Willkür und Habsucht der kleinen Gebietsherren die Engpässe benutzten, um von dem reisenden Kaufmann Zölle zu erpessen, wohl auch die Ladungen zu plündern. Dem gleichen Bilde begegnen wir in den Gebirgsdurchbrüchen des Donaustromes und vielfach anderwärts.

Doch es hiefse Ihre Geduld mifsbrauchen, wollte ich, in solcher Weise fortfahrend, zeigen, wie die Verzweigungen der natürlichen Wasserstrafsen auf die Besiedlung sich äufsern, welch wichtige Rolle die Confluenzstädte bis weit gegen die Quellengebiete hinauf, dort häufig Hauptmärkte des Holzhandels, spielen, wie der Gebirgsbau des Flufsgebietes hier verkehrsbeschränkend gewirkt, dort eine weitreichende Entfaltung des culturfördernden Einflusses der Wasserstrafse begünstigt hat, wie bei der gegenseitigen Annäherung zweier Flüsse oder einer Binnenwasserstrafse an einen weit in das Festland eindringenden Meerbusen die Verkehrsfäden sich herüber und hinüber spinnen, Land- und Canalverbindungen fast erzwingend, und ähnliches mehr. Nur zwei Worte noch über eine Gattung von Flufsstädten, weil ihr unser Congrefsort angehört, über die Furthstädte: ihre Zahl ist sehr grofs; viele germanische Ortsnamen sind durch Zusammensetzung mit „furt“ gebildet; die gleiche Bedeutung hat das in slavischen Ortsbezeichnungen häufig wiederkehrende „brod“. Wo der Flufs, über eine feste Schwelle von Fels oder von Gesteintrümmern abrinnend, ein breites, seichtes Bett ausgebildet hat, da konnte er von den Menschen und den Reitthieren durchwatet, mit Flöfsen übersetzt, auch leicht überbrückt werden. Schon dies mufste die Ansiedlung veranlassen. Sie gelangte zu erhöhtem Gedeihen, wenn der Flufs zur Schiffahrt benutzt ward, die an der Furth zum Halt oder Umschlag gezwungen war. Das ganze Mittelalter hindurch, ja bis in die neuere Zeit waren die Anwohner solcher Stellen darauf bedacht, das natürliche Verkehrshemmnifs als einträglichen Zwangsstapel auszunutzen. In den Furthstädten dürfen wir deshalb die ältesten Niederlassungen und Brücken- und Umschlagstädte erkennen.

Mit ganz wenigen Ausnahmen liegen alle volkreichen Städte der Erde an Flüssen oder an Meeresküsten, viele an beiden zugleich, und meist ist es nicht schwer, in der Beziehung zum Wasser die Ursache des Entstehens und des Grofswerdens dieser Städte nachzuweisen. Die physischen Verhältnisse als Urgrund der Entwicklung erkennen wir auch in der lebhaften Wechselwirkung, die sich zwischen der Massenerzeugung der Forst- und Landwirthschaft und des Bergbaues einerseits und der Massenbewegung auf der Wasserstrafse, dem Gedeihen des Grofsgewerbes und des Grofshandels andererseits einstellt. Wo die Dinge derart liegen, da pflegt der Verkehr auf dem Flusse zur gröfsten Höhe wirthschaftlicher Bedeutung zu gelangen.

Neben die in physicalischen Bedingungen wurzelnden Ursachen treten nun aber die politischen Einflüsse: feindseliges Verhalten oder freundschaftliche Annäherung der Völker, Krieg und Frieden, Privilegien, Zollwesen und Handelsverträge, Colonialpolitik und — ein Kind unserer Zeit — die Eisenbahnpolitik, wodurch die culturgeographische Bedeutung der natürlichen Binnenwasserstrafsen hier zurückgedrängt, dort gefördert worden ist. Die Verfolgung dieser Vorgänge kann zu dem Schlusse führen, dafs die Einflüsse solcher Art, wo sie sich in einer den physischen Bedingungen entgegengesetzten Richtung geltend gemacht haben, zwar oftmals auf geraume Dauer für die Ausbildung der Verkehrsverhältnisse entscheidend gewesen sind, dafs aber doch in der Regel die Natur am Ende sich stärker gezeigt hat, als die Politik, und dafs die natürlich begünstigten Verkehrswege, Orte und Landstriche früher oder später auch die politisch bevorzugten geworden sind, dafs aber immer da, wo die politischen Ziele und das politische Geschehen mit der in der Natur begründeten Entwicklung einig gingen, die gröfsten Erfolge sich eingestellt haben, und endlich, dafs die weltgeschichtlichen Ereignisse sich auch in der Culturgeschichte der Flüsse wiederspiegeln. Die Erscheinungen im einzelnen sind indes von solcher Mannigfaltigkeit, dafs es nicht leicht fällt, sie unter allgemeine Gesichtspunkte zu stellen; gestatten Sie mir deshalb an einigen Beispielen zu zeigen, wie da und dort unter den verschiedenartigen Einwirkungen die Benutzung der Flüsse als Wasserstrafse im Zeitlauf sich gestaltet hat.

Erschrecken Sie nicht, wenn ich mit dem Nil und dem alten Culturland Aegypten beginne, — der „heilige Strom“ darf in der Flufsgeschichte nicht übergangen werden; doch ich will mich kurz fassen. Aegypten ist Stromland im eigentlichsten Sinne des Wortes: seine südliche Grenze fällt mit der Grenze der Schiffbarkeit des Nils an den untersten Katarakten von Syene zusammen, und die dichter bevölkerten Landstriche folgen dem Strome bis zu seiner Mündung. Während eines grofsen Theiles des Jahres ist der Landverkehr durch die Bodenverhältnisse erschwert und deshalb der Nil seit der frühesten Zeit die einzige Hauptstrafse. Die ägyptische Sprache hat für „reisen“ nur das Wort „stromauf-“, „stromab-fahren“. Zahllose Basreliefs zeigen die ganze Entwicklung des Schiffsbaues, wie das aus Papyrusstengeln gebundene Flofs allmählich in Schiffsform überging bis zu den schnellsegelnden Prachtschiffen der Vornehmen. Lange hat der Nil nur dem inneren Verkehre gedient; denn wie nach oben durch die Katarakte, so war die Wasserstrafse nach unten durch das für die Schiffahrt kaum benutzbare Delta abgeschlossen.*) Mit den Ptolomäern beginnen die erfolgreichen Bemühungen, den Nil zur Welthandelstrafse zu machen. „Der unausgesetzte Widerstreit zwischen den Lagiden und den Seleuciden“, schreibt Mommsen, „ist zugleich ein Kampf des Nils gegen den Euphrat; dieser ist im Besitz, jener der Prätendent“. Augustus liefs die Ptolomäerhäfen am Rothen Meer und die vom Nil aus durch Trockenthäler dahin führenden Strafsen in guten Stand setzen. Koptos, dicht unterhalb Theben, wird als Hafen der indischen Kaufleute genannt. Von hier führte die grofse, mit Rasthäusern und Cisternen versehene Strafse nach Myoshormos bei der Gabelung des rothen Meeres. Bei Plinius finden wir eine Berechnung, aus der die Vortheile der Nilfahrt gegenüber dem Landweg hervorgehen sollen. Augustus war es auch gelungen, den unmittelbaren Handel mit Indien in die Hände der Römer zu bringen. Mit Beginn der Völkerwanderungszeit erweist sich jedoch, wie schon zur Zeit der Ptolomäer, Arabien als nothwendiges Zwischenhandelsland, die Fahrten nach Indien von Aegypten aus haben aufgehört. Allen arabischen Geographen gilt die Fahrt auf dem Rothen Meere für überaus gefährlich; die grofsen Seeschiffe löschen deshalb in Aden. Die Waren gehen dann auf kleineren Fahrzeugen in den Meerbusen und sobald wie möglich wieder an Land, um den Nil zu erreichen. Nilhafen ist jetzt Kus, die Fahrt von da bis Kairo dauert 15 Tage. Hier zweigt der Canal nach Alexandria ab, der seit 1310 sich der Stadt bis auf eine Meile genähert hat; unter unruhigen und schlechten Regierungen ist er häufig versandet. Den Arabern lag ausgesprochenermafsen viel weniger an der Verbesserung der Verkehrswege als daran, dafs die Waren möglichst lange in ihrer Hand blieben und dadurch vertheuert wurden — das Prinzip des mittelalterlichen Grofshandels überhaupt. Im ganzen kann man aber sowohl im Alterthum als im Mittelalter den Nil als Welthandelsstrafse ansehen. Der grofsen Menge der Kaufleute und Pilger war die Herkunft der süd- und ostasiatischen Waren unbekannt, und die Sorge, dafs diese guten Dinge „per Gihon fluvium“, i. e. Nilum, aus dem Paradies herabgeschwemmt werden, findet sich vielfach in wechselnder Darstellung, sogar bei Joinville, Ludwigs des Heiligen Marschall und Biographen, der doch selbst in Damiette belagert und gefangen war.

*) Der Versuch der Athener im Perserkriege mit einer Kriegsflotte in den Nil einzudringen, endigt mit deren völliger Vernichtung. Weder Naukratis noch Alexandria liegen an einem Nilarme.

(Schlufs folgt.)

Zur Eröffnung des Hauptbahnhofes in Frankfurt a. M.

(Fortsetzung.)

Schon im Jahre 1874 waren durch den Baurath Kramer der hessischen Ludwigsbahn die ersten Pläne für das Empfangsgebäude bearbeitet worden. Es hatte dann im Jahre 1875 eine weitere Bearbeitung durch die Architekten Orth und Jacobsthal stattgefunden. Letzterer hatte im wesentlichen die jetzige Grundrifsanordnung mit der Vorhalle in der Mitte beibehalten und sein Plan wurde als zur Ausführung geeignet anerkannt. Im Juli 1880 erfolgte jedoch die im Hottenrottschen Entwurfe empfohlene öffentliche Ausschreibung eines Wettbewerbs für die Bearbeitung der Pläne des Empfangsgebäudes. Dieselbe hatte eine allseitige Betheiligung der deutschen Architekten zur Folge. Unter den 59 eingegangenen Arbeiten erhielt bekanntlich der Königl. Landbauinspector Eggert, z. Z. in Strafsburg, den ersten Preis. Der Entwurf zeichnete sich durch eine einheitliche und reife Gestaltung der

inneren und äufseren Architektur unter freier Verwendung antiker Einzelformen bei einer ansprechenden, mit verhältnifsmäfsig einfachen Mitteln bewirkten Ausbildung der Hallenräume aus.[1]) Gleichzeitig zeigte der Entwurf eine gute Grundrifsanordnung mit dem Speisesaal in der Reihe der Wartesäle. Einer der mit zweiten Preisen gekrönten Entwürfe, der von Frentzen in Aachen, hatte hervorragende Vorzüge in der Ausgestaltung der Hallengiebel und des Mittelbaues mit der Haupteingangshalle. Schon damals wurde eine Berücksichtigung dieses Entwurfs bei Ausführung der Eggertschen Pläne empfohlen, die theilweise auch stattgefunden hat.

Die Bearbeitung der endgültigen Pläne des Empfangsgebäudes erfolgte im Jahre 1882 im Ministerium der öffentlichen Arbeiten durch den Landbauinspector Eggert, während die Bearbeitung der Eisenbauten der Bahnhallen unter dem Geheimen Ober-Baurath Schwedler durch den Regierungs-Baumeister Frantz ebendaselbst geschah. Letzterem wurde später die Ausführung des Empfangsgebäudes als Abtheilungs-Baumeister übertragen, während die gesamte architektonische und künstlerische Leitung des Baues in die Hände Eggerts gelegt wurde, dem gleichzeitig die Ausführung des Kaiserpalastes in Strafsburg i. E. oblag.

Was die Einrichtung der Bauverwaltung betrifft, so war die obere Leitung der Entwurfsarbeiten im Jahre 1880 mit der Neugestaltung der Staatseisenbahnverwaltung an die Königl. Eisenbahn-Direction Frankfurt a. M. übergegangen, deren dritter, von dem Ober-Baurath Vogel geleiteten Abtheilung der Eisenbahn-Bau und Betriebsinspector Hottenrott als Decernent für die Bauangelegenheiten des Centralbahnhofes beigegeben wurde. Unter der Leitung des letzteren wurde das Baubureau als Centralstelle besonders für die Ausarbeitung der Entwürfe eingerichtet und gleichzeitig mit einer der nach und nach geschaffenen vier Bauabtheilungen verbunden, denen zeitweilig eine bedeutende Zahl von Regierungs-Baumeistern und -Bauführern sowie anderer technischer Hülfskräfte beigegeben war. Die nicht mit den der Staatsverwaltung gemeinschaftlichen Bahnhofsanlagen der hessischen Ludwigsbahn sind durch das Frankfurter Bezirksingenieur-Bureau dieser Bahn ausgeführt worden.

Die nach den vorerwähnten Grundsätzen, jedoch mit manchen theils nothwendigen, theils zweckmäfsigen Abänderungen zur Ausführung gelangte Bahnhofsanlage, an deren Feststellung der Geheime Ober-Baurath Grüttefien wesentlichen Antheil nahm, ergiebt sich im allgemeinen aus dem Lageplane auf S. 358 d. Bl., in welchem die neuen Anlagen in starken ausgezogenen Linien, die alten, und zwar die wegfallenden Eisenbahngeleise in unterbrochenen, die bleibenden in zusammenhängenden feinen Linien eingetragen sind. Der Uebersichtsplan enthält sämtliche Verkehrsanlagen Frankfurts einschliefslich der in Ausführung begriffenen Waldbahnen.

Das neue Empfangsgebäude (1) liegt ungefähr 570 m von dem alten nach Westen verschoben und bildet den Kopf des für die Staatsbahnen (preufsische und Main-Neckarbahn) und die hessische Ludwigseisenbahn (Actiengesellschaft) gemeinschaftlichen Personenbahnhofes (I). An diesen schliefst sich der Werkstättenbahnhof der Staatsbahnen (II). Nördlich von beiden liegt der Güter- und Rangirbahnhof der hessischen Ludwigsbahn (V und VI). Von diesen Anlagen, durch die Mainzer Landstrafse getrennt, liegt der Güterbahnhof der Staatsbahnen (III) mit seinen möglichst der Stadt genäherten Güterhallen (8), daran, nach Nord-Westen sich anschliefsend, ist der Rangirbahnhof der Staatsbahnen (IV) angeordnet. Südlich vom Rangirbahnhofe liegt der Werkstättenbahnhof für Güterwagen-Reparatur (11). Die acht vorhandenen Bahnlinien sind, unter Vermeidung von Kreuzungen, in gleicher Höhe sowohl der Bahnen unter sich als mit den Strafsen, in den Personenbahnhof (in den Bahnhallen liegen sämtliche Geleise mit Schienen-Oberkante auf + 100,00 A. P.) bezw. in den Güter- und Rangirbahnhof eingeführt sowie auch für den Durchgangsverkehr unmittelbar mit einander verbunden.

1. Die Linie der am Hofe Rebstock mit SO auf + 95,20 liegenden Taunusbahn nach Wiesbaden und Rüdesheim wurde nach Süd-Westen verlegt, über die Gütergeleise der hessischen Ludwigsbahn in einer Höhe von + 104,0 übergeführt und tiefliegend als südlichste in den Personenbahnhof eingeleitet.

2. Daran reiht sich, über Sachsenhausen (SO + 101,10), linksmainisch von Offenbach kommend und über die zwei östlichen, mit SO auf + 102,75 liegenden Geleise der viergeleisigen neuen Staatsbahn-Mainbrücke führend, die Frankfurt-Bebraer Bahn.

3. Nördlich davon mündet von Süden her von Louisa (SO + 105,80), gleichfalls über die vorerwähnte Mainbrücke und die Taunusbahn hinweg geführt, die Main-Neckarbahn.

4. Hieran schliefst sich, von Nord-Westen von Cassel kommend, die neue Linie der Main-Weserbahn mit der Homburger Bahn, welche letztere, nach Norden zu verlegt und im Bahnhof Bockenheim (SO + 99,74) in die erstere eingeleitet, mit dieser über die tief liegenden Linien der hessischen Ludwigsbahn übergeführt ist.

Auf diese vier südlichen Geleisgruppen der Staatsbahnen folgen die beiden Gruppen der hessischen Ludwigseisenbahn:

5. Zunächst die Linien nach Mannheim und Mainz, welche flufsabwärts mittels einer neuen, zweigeleisigen Brücke den Main überschreiten.

6. Den Schlufs macht als nördlichste die Bahn nach Limburg.

Die Reihenfolge dieser Linien ebenso wie die Anordnung der Weichen bestimmte sich durch die Forderungen, dafs

a. die Linien der hessischen Ludwigsbahn zusammengelegt werden sollten, und

b. der unmittelbare Uebergang von allen Linien auf die Main-Neckarbahn thunlichst bequem erfolgen könne.

Eine unmittelbare Einführung der Verbindungsbahn in den Ostbahnhof war der örtlichen Verhältnisse halber nicht möglich, dieselbe kann nur über Griesheim erfolgen. Eine Verbindung mit dem rechtsmainischen Hafenbahnhofe ist durch die bei 12 angeordnete senkrechte Hebevorrichtung hergestellt. Durch das hochliegende Verbindungsgeleis (SO über der Taunusbahn am höchsten mit + 103,50) zwischen Bockenheim nach Louisa ist der Uebergang geschlossener Züge von der Main-Neckar- und Frankfurt-Bebraer Bahn auf die Main-Weser- und Taunusbahn ermöglicht. Der Bahnhof Sachsenhausen, welcher 1875 eröffnet wurde, ist Personenstation (18) für die Frankfurt-Bebraer Bahn und Kopfstation (19) für die Linie nach Mannheim der hessischen Ludwigsbahn. Der Güterbahnhof dient für beide Linien. Die Zufuhrstrecke der Frankfurt-Bebraer Bahn zum Centralbahnhofe ist mit dem linksmainischen Hafenbahnhofe und der Station Louisa unmittelbar durch Anschlufsstrecken verbunden. Die Einführungslinien der obenerwähnten 6 Bahnen in den Hauptpersonenbahnhof sind auf dem Lageplane mit 21a bis 26a der Einführungslinie und die Güter- und Rangirbahnhöfe mit 21b bis 26b bezeichnet.[2])

Zu einer kurzen Beschreibung der einzelnen Bahnhofsanlagen übergehend ist in erster Linie der Personenbahnhof zu besprechen. Den Kopf desselben bildet das etwa 220 m breite, in seiner vorderen Ansicht aus Heilbronner Sandstein auf Granitsockel hergestellte, mit reichem figürlichen Schmucke ausgestattete Empfangsgebäude[3]), welches durch die zur Erscheinung kommenden Hallengiebel seine Bestimmung wirkungsvoll zum Ausdruck bringt. Den Mittelbau bildet die 1610 qm grofse und 23 m hohe, mit doppeleisernen Bogendache überdeckte, in gleicher Höhe auf + 100,52 mit dem etwa 100 m breiten Vorplatz liegende Haupteingangshalle[4]). Dieselbe enthält mit etwa 209 qm die Fahrkartenschalter und die Gepäckannahmen. Hieran schliefsen sich rechts und links die Gänge mit 1073 qm und die doppelt vorhandenen, 11 m hohen Warteräume und Speisesäle mit 2310 qm. Auf der südlichen Seite liegen die prachtvoll ausgestatteten Kaiserzimmer. Von den Wartesälen aus gelangt man unmittelbar in die Bahnhallen und zwar zunächst auf den 17,3 m breiten Kopfsteig auf + 100,50. Südlich und nördlich liegen auf etwa 70 m Länge seitlich der Hallen die Verwaltungsgebäude der Staats- und hessischen Ludwigsbahn. Der von den drei Bogendächern überdeckte 3 × 56 m = 168 m breite und 186 m lange, 28,6 m hohe Raum macht, da die Dachfläche in den Kehlen durch Bogenstellungen in einer Höhe von 15 m freigelassen ist, in seiner ganzen Ausdehnung übersehbar, einen grofsartigen Eindruck. Die entsprechenden Abmessungen der Münchener Bahnhallen sind 4 × 35 = 140 m Breite und 150 m Länge. Das Profil einer Frankfurter Halle stimmt annähernd mit dem der Halle des Centraldepots in New-York überein.[5]) Die normalen, nach der Bogenlinie des Daches gekrümmten, aus je 2 Einzelträgern hergestellten und nach der Aufstellung durchgehend verbundenen Fachwerksbogenbinder mit Scheitel- und Fufsgelenken sind in einer Entfernung von 9,3 m angeordnet und tragen auf Z-Walzeisenpfetten das Wellblechdach. Im Scheitel ist die Dachfläche zwischen den Bindern mit je 3 sattelförmigen Oberlichtern auf eine Gesamtbreite von 31,5 m eingedeckt. Ueber dem 18,0 m breiten Kopfsteig werden die cylindrischen Bogendächer von Kappendächern durchdrungen, welche die Längsrichtung des Kopfsteiges zum Ausdruck bringen und mit den Rundbogen der beiden Ausgangshallen übereinstimmen. Dieselben haben je eine Grundfläche von 258 qm bei einer Höhe von 18 m und sind mit einem doppelten eisernen Bogendach überdeckt. An die Ausgangshallen schliefsen sich die niedrig gehaltenen Droschkenhallen an. Auf der West- und Ostseite

---

[1]) Deutsche Bauzeitung 1881, S. 97 mit den Abbildungen des Eggertschen und Frentzenschen Entwurfes.

[2]) Vergl. Deutsche Bauzeitung 1880, S. 325.

[3]) Näheres mit Abbildungen siehe „Frankfurt und seine Bauten“, herausgegeben vom Arch.- u. Ing.-Verein 1886, S. 461. „Das Hauptgebäude“ von Landbauinspector Eggert und Abtheilungs-Baumeister Frantz.

[4]) Die Haupteingangshalle des Bahnhofes Hannover hat 778 qm Grundfläche und 18,2 m Höhe.

[5]) Vergl. Deutsche Bauzeitung 1879, S 22.

sind die Hallengiebel durch Glasschürzen abgeschlossen. Das gesamte Eisen- und Stahlgewicht der von der Gutehoffnungshütte in Oberhausen gelieferten Halle beträgt etwa 4 260 000 kg; die Glasflächen belaufen sich insgesamt auf etwa 18 500 qm. In jede Halle sind 6 Geleise eingeführt. Die Breite der mit Thonfliefsen aus Saargemünd befestigten, auf + 100,21 liegenden Personensteige beträgt 7,4, die der mit Asphaltplatten gedeckten Gepäcksteige 4,2 m bei einer Länge von 300 m, für deren Bestimmung der längste Zug (der Main-Weserbahn) mit 64 Achsen mafsgebend gewesen ist. Am Kopfende der Gepäcksteige befinden sich die Tische für die Gepäckausgabe. Die nachstehende Abbildung zeigt einen Querschnitt durch die Bahnsteige in der Halle mit Angabe der Fahrrichtungen. Die Schienenoberkante in der Halle liegt auf + 100,00 A. P. Am westlichen Hallenende liegt der Post-, Gepäck- und Personentunnel. Die beiden ersten sind mit den Bahnsteigen durch Aufzüge, der letztere durch Treppen verbunden. Der verlängerte Posttunnel steht überdies mit den Kellern des Postgebäudes (7) unmittelbar, und mit dessen Erdgeschosse mittels der Aufzüge in Verbindung.

Das stattliche Bahnpostgebäude ist in rothem Sandstein und gelben Ziegeln in frei behandelten Spätrenaissence-Formen gehalten und enthält die Diensträume für ein Bahnpost- und ein Stadtpost-Amt, die Stallungen der Posthalterei sowie die durch eine Rampe mit dem Posttunnel verbundene Packkammer.

Nicht nur der Uebergang der Post- und Gepäck- sondern auch der Eilgutstücke findet mittels der Aufzüge durch den Tunnel statt. Die Eilgüter für die Stadt, ungefähr 18 220 kg täglich, sollen — mit entladen. 130 m westlich der Signalbuden ist die Verbindungsstrafse zwischen den Güterbahnhöfen (8 und 14) und dem Hafen (16) schief unter der ganzen Breite des Personenbahnhofes unterführt.

Die Fettgasanstalt (4) hat eine tägliche Leistungsfähigkeit von 300 cbm und ist durch eine 1,7 km lange Rohrleitung mit den 56 Füllständern verbunden.

Zwischen den auseinandergehenden Zuführungsgeleisen zum Werkstätten-Bahnhof II (mit SO auf + 98,0) liegt, möglichst weit nach Osten vorgeschoben und dadurch in ihrer Lage und fernrohrartigen Gestalt bedingt, die nach Westen zu um 24 Stände erweiterungsfähige Locomotivhalle (5) für 62 Maschinen, mit einer Grundfläche von 7317 qm einen einzigen Raum bildend. Die mit 6 vorderen und 4 seitlichen Einfahrten und mit cementirtem Fussboden versehene Halle, deren östlichster Theil für die Main-Neckarbahn bestimmt ist, wird durch je 2 Querschiffe der Dampfschiebebühnen, welche mit Satteldächern überdeckt sind, in drei Räume getheilt. Das ganze, im übrigen nach dem eine besonders gute Beleuchtung gewährleistenden System Boileau hergestellte, im Querschnitt _⊓_⊓_ förmige Dach mit etwa 1400 qm verglaster, senkrechter Trägerfläche der Binder, deren sattelförmige Ober- und Untergurte abwechselnd die hohen und die niedrigen Dachflächen tragen, ruht auf den Umfassungswänden und mittels der 4 genannten Hauptträger und 5 Unterzüge auf 21 Pendelsäulen. Alle äusseren auftretenden wagerechten Kräfte werden auf die Umfassungsmauern in deren Längsrichtung übertragen. Das gesamte Schmiedeeisengewicht der von der Gutehoffnungshütte in Oberhausen gelieferten, mit Falzziegeln aus

Querschnitt durch die Bahnsteige in den Hallen.

Hauptbahnhof in Frankfurt a. M.

Ausnahme der Milch in Kannen mit ungefähr 10 460 kg — mittels des Gepäcktunnels nach dem Endsteig und von da nach dem Eilgutschuppen gebracht werden.

In 160 m Entfernung von der Halle befindet sich die Signalbrücke für die Stellwerke mit 5 Buden, und zwar je eine für die 1. und 2., für die 3., die 4. und für die 5. und 6. Geleisgruppe. Jn der Mitte ist die Bude für das Centralorgan angeordnet, welches unter Oberleitung des Stationsvorstehers über die Ein- und Ausfahrt verfügt. Auch hat dasselbe den Rangirdienst im mittleren Bahnhofstheil und besonders die Bewegung der zwischen der Signalbrücke und dem westlichen Ende des Bahnsteiges angeordneten, unversenkten Dampfschiebebühne zu leiten. Wagenladungen mit Eilgut, welches nicht unmittelbar nach dem Güterbahnhof oder städtischen Viehhof gebracht wird, werden erforderlichenfalls in ein Nebengeleis gestellt und mittels der Dampfschiebebühne von einer Geleisgruppe zu anderen bezw. nach den Eilgutschuppen (2 und 13) gebracht.

An die von Schnabel u. Henning in Bruchsal nach den Anforderungen der Verwaltung hergestellten und gelieferten Stellwerke sind nur die Weichen angeschlossen, welche von fahrplanmäfsigen Zügen befahren werden oder deren Anschlufs zur Sicherung derselben nöthig ist. Die Gesamtlänge der Weichengestänge der Staatsbahnen beträgt etwa 8 km, die der doppelten Stahldrahtzüge 4,8 km. Sämtliche Weichen sind mit Spitzenverschlüssen versehen, welche ein Aufschneiden gestatten, wodurch die betreffenden Signalhebel im Stellwerk selbstthätig verriegelt werden. Die einflügligen Einfahrtsignale befinden sich in der Nähe der Endweichen und sind in ungefähr 3—400 m Entfernung mittels endloser Drahtzüge mit Vorsignalen verbunden und an den Hallenschürzen als Wegesignale wiederholt. Die Ausfahrtsignale sind an der Signalbrücke angebracht. Die angekommenen Localzüge werden, da die Hallengeleise am Kopfende nicht miteinander verbunden sind, von der Zugmaschine in ein Nebengeleis geschoben, die freigewordene Maschine fährt in den Schuppen. Eine Rangirmaschine übernimmt die weitere Behandlung des Zuges. Die Postwagen werden wieder an einen Bahnsteig geschoben und dort

Kleinblittersdorf auf eiserner Lattung eingedeckten Dachconstruction beträgt etwa 570 t. Der Rauch wird nach einem Muster der sächsischen Staatsbahnen nach 2 Mittelpunkten hin, jedoch hier mittels zweier durch Druckwasser bewegter Absauger abgeführt.

Fast dieselbe Grundrifsbildung und eine ganz ähnliche Anordnung des Daches zeigt die westlich gelegene Werkstätte (6) für Locomotiv- und Personenwagen-Reparatur, welche auch annähernd dieselbe Grundfläche aufweist und für 18 Maschinen, 6 Tender und 21 Wagen berechnet ist. Der Fussboden der Locomotiv-Reparaturwerkstätte ist cementirt, die übrigen Räume haben Bohlenbelag erhalten. Der Werkstättenbahnhof enthält ferner neben den erforderlichen Betriebs- und Geleisanlagen ein Beamtenwohnhaus und ein Verwaltungsgebäude sowie 2 Magazine.

Der Staatsgüterbahnhof III wird durch das hochliegende, übergeführte Verbindungsgeleise von Bockenheim-Louisa in einen östlichen (III), für den Ortsgüterverkehr bestimmten (SO auf + 97,0) und einen westlichen (IV), für den Fahr- und Rangirdienst bestimmten Theil getrennt. Alle Ein- und Ausfahrtsgeleise stehen mit dem Rangirkopf am Hofe Rebstock und den betreffenden Bahnlinien in unmittelbarer Verbindung; die Localgütergeleise sind mit dem steigenden Rangirkopfe, die Uebergabegeleise mit dem letzteren und der Umladehalle (8) verbunden. Auf dem Rangirbahnhofe sind 2 ringförmige Locomotivschuppen für je 14 Stände (10), ein Beamtenwohnhaus und ein Uebernachtungsgebäude vorhanden.

Mit Rücksicht auf die grofse Zahl von 291 Wagen für den Ortsverkehr, neben 636 für die Freiladegeleise bestimmten, war die Anordnung eines Langschuppens ausgeschlossen und es wurde mit Rücksicht auf die geringe Ausdehnung bei billigem und leistungsfähigem Betriebe das Muster der Güterhalle zu St. Gereon in Köln gewählt. Es sind 25 Wagenstände vorgesehen. Bei einer Tiefe von 28 m hat die Halle einen Lagerraum von 6900 qm erhalten, welcher für eine tägliche Gütermenge von 970 t genügt. Die Westbahnhöfe hatten bis jetzt zusammen eine Lagerraumfläche von 5800 qm, ausreichend für eine Gütermenge von 564 t.

Der ⌐┘förmige Schuppen umschliefst 10, durch 23 Drehscheiben von 5,5 m bezw. 10 solche von 8,0 m Durchmesser verbundenen Geleise. Die Halle ist nach der Strasse zu abgeschlossen, nach den Geleisen offen. Die festen Stützen der eisernen, von dem Eisenwerk Kaiserslautern gelieferten Dachconstruction theilen den Raum in drei Schiffe; der mittlere höhere Theil ist mit Falzziegeln, die niedrigeren Seitentheile mit Holzcement auf an Ort und Stelle hergestellten Monierplatten eingedeckt, dagegen haben die Vordächer wie die 200 m lange, auf der Nordseite sich anschliessende Umladehalle Wellblechdeckung erhalten. Der Fufsboden des Schuppens wird aus einer 2,5 cm starken Asphaltlage auf 10 cm starkem Beton gebildet. Die Freiladegeleise liegen nördlich vom Schuppen. Ferner sind ein Expeditions-Gebäude sowie ein Zollschuppen und ein Schuppen für feuergefährliche Gegenstände (9) zur Ausführung gebracht. Die Bewegung der Güterwagen und Drehscheiben geschieht mittels Seilen durch Spille (senkrechte Seiltrommeln), die durch Wasserdruck bewegt werden. Die 8 vom Grusonwerk in Buckau gelieferten Spille haben bei 60 Umdrehungen in der Minute eine Zugkraft von 1000 kg.

Die Grundfläche des Güter- und Rangirbahnhofes der hessischen Ludwigsbahn beträgt 21,70 ha, die Bodenfläche des zugehörigen Güterschuppens (14) 2536 qm. Neben dem Locomotivschuppen auf dem Rangirbahnhofe (15) mit 28 Ständen und den sonstigen Betriebseinrichtungen ist ein Beamtenwohngebäude vorgesehen.

Der Bahnhof für Güterwagen-Reparatur (SO auf + 97,0) umfafst eine Fläche von 16 ha. Die Anlage ist durch eine Unterführung unter den hochliegenden Verbindungsgeleisen von der Stadt aus zugänglich gemacht. Das eigentliche Werkstättengebäude neben dem Schmiede- und dem Kesselhause kommt zunächst nur zur Hälfte, für einen Bestand von 80 Wagen, zur Ausführung. Das Gebäude ist durch 6 Satteldächer von je 15 m Spannweite nach dem Vorbilde der Werkstätte in Leinhausen überdacht. Die Bewegung der in der Mitte angeordneten Schiebebühnen erfolgt durch eine vollspurige Rangirmaschine. Auch die für 400 Wagen berechnete Geleisanlage wird vorerst nur für 250 Wagen hergestellt.

(Schlufs folgt.)

Der Thurm Eiffel und andere Bauten der Pariser Weltausstellung von 1889.*

Der Gedanke, die Ereignisse des Jahres 1789 durch eine Weltausstellung im grofsen Stile zu feiern, lag deshalb nahe, weil die Pariser Weltausstellungen sich seit 1855 in elf- bis zwölfjährigen Zeitabschnitten gefolgt sind und im Jahre 1889 seit der letzten derselben wiederum 11 Jahre verflossen sein werden. Die bisherigen Weltausstellungen haben 1855, 1867 und 1878 stattgefunden. Allerdings ist ihr Nutzen eine sehr bestrittene Sache, Sonderausstellungen gegenüber. Vielfach wird behauptet, die bevorstehende Pariser Ausstellung werde wohl die letzte ihrer Art sein. Dasselbe ist freilich schon vor 1867 gesagt worden. In jedem Falle sind aber Weltausstellungen Unternehmen, bei denen ein unmittelbarer Wiedergewinn der aufzuwendenden, sehr bedeutenden Kosten mehr als fraglich ist, und welche daher auf mittelbaren Nutzen abzielen. Aus diesem Grunde sind sie ohne hervorragende Betheiligung des Staates kaum zu Stande zu bringen. 1855 belief sich der Fehlbetrag auf 8 Millionen Franken, 1878 auf 21 Millionen. Nur die Weltausstellung von 1867, welche wegen mannigfacher, bekannter Verhältnisse ein ganz ausnahmsweise bedeutender Erfolg war, hat einen Ueberschufs von 3 Millionen ergeben (23 Millionen Ausgabe bei 26 Millionen Einnahme). Die damaligen Herrscher-Zusammenkünfte in Paris sind noch in allgemeiner Erinnerung.

1855 war die Weltausstellung ein rein staatliches Unternehmen, 1878 eine Unternehmung des Staates und der Stadt Paris. 1867 ist zum Staate und der Stadt noch eine sogenannte Garantie-Gesellschaft hinzugetreten, wodurch die Ausstellung bei ihrem amtlichen Gepräge doch auch als ein allgemeines Werk erschien, da die Zeichnung der Antheilscheine einer solchen Gesellschaft öffentlich ist. Der Erfolg von 1867 legte es nahe, dieselbe Einrichtung für 1889 anzunehmen. Das Hinzutreten einer Garantie-Gesellschaft interessirt gewerbliche Kreise unmittelbar an dem Erfolge der Ausstellung. Eine solche Gesellschaft hat eine bestimmte Einnahmesumme im voraus zu gewährleisten und für die Vorbereitung der Ausstellung vorzuschiefsen. Aus den erzielten Einnahmen ist zunächst der Gesellschaft der Vorschufs zurück zu erstatten. Reichen die Einnahmen dazu nicht aus, so hat dieselbe den Ausfall zu tragen. Dafür nimmt sie aber auch an der Vertheilung des etwaigen Einnahme-Ueberschusses theil, welcher dem Staat, der Stadt und der Gesellschaft im Verhältnifs der geleisteten Beiträge zufällt.

Die Kosten der Ausstellung von 1889 sind, auf Grund der Erfahrungen von 1878, auf 43 Millionen Franken veranschlagt. Jene Ausstellung hat 55 Millionen gekostet. Davon ist einerseits die Bausumme des Trocadero-Palastes mit 13½ Millionen abgezogen, andererseits der Beitrag zum Eiffel-Thurme mit 1½ Millionen hinzugezählt, was 43 Millionen ergiebt. Die Einnahmen sind auf 18 Millionen veranschlagt; die Bildung der Garantie-Gesellschaft, durch welche dieselben gewährleistet werden, hat der Crédit foncier, die grofse staatliche Boden-Credit-Anstalt, übernommen. Der Staat trägt 17 Millionen, die Stadt Paris 8 Millionen. Im November 1884 ist zur Vorbereitung der Ausstellung ein Ausschufs eingesetzt worden. Derselbe hat das Marsfeld als Haupt-Ausstellungsplatz gewählt, dem noch die Esplanade der Invaliden und der zwischen diesen beiden Feldern befindliche Seinekai hinzutreten. Gern hätte man, um der Ausstellung einen neuen Reiz zu geben, einen anderen Platz in der Nähe der Stadt gewählt, denn schon zweimal, 1867 und 1878, hat die Ausstellung auf dem Marsfelde stattgefunden. Nach den anderen zu Gebote stehenden Plätzen hätten aber neue Eisenbahnlinien hergestellt werden müssen, wozu, im Hinblick auf die erforderlichen langwierigen Enteignungen, die Zeit nicht mehr ausreichte. Um so mehr fand nun der Gedanke des durch seine grofsen Brückenbauten rühmlichst bekannten Ingenieurs Eiffel Anklang, auf dem Ausstellungsfelde einen Riesenthurm von 300 m Höhe zu errichten. 1878 hatte man, um eine Abwechslung gegen 1867 zu bieten, den Trocadero-Palast erbaut. Es war nicht leicht, wiederum etwas zu finden, was dem so bekannten Ausstellungsfelde nochmals ein anderes Gepräge verleihen konnte. Man verfiel auf den Thurm, und seine Aufstellung auf dem Marsfelde wurde in die Bedingungen des für die Ausstellungsbauten ausgeschriebenen Wettbewerbes aufgenommen.*)

Die Arbeiten der Ausstellung stehen unter Staatsleitung. Generalcommissar derselben ist der Minister für Handel und Industrie. Ihm unterstehen drei Directoren: für Bauten, für Betrieb und für Finanzen. Von sonstigen berathenden Körperschaften ist der Ausschufs für Oberaufsicht und Finanzen hervorzuheben, auch der Ausschufs der 43 genannt, weil er, entsprechend den 43 Millionen Franken, aus ebensoviel Mitgliedern besteht und sich aus Vertretern des Staates, der Stadt und der Garantie-Gesellschaft im Verhältnifs der betreffenden Beiträge zusammensetzt.

Der Hauptausstellungspalast hatte 1867 eine elliptische Form mit einem Garten in der Mitte. Senkrecht gegen die Umfangslinie abgetheilte Ausschnitte sonderten den Ausstellungsraum nach den einzelnen Völkern, mit der Umfangslinie gleichlaufende Ringe nahmen gleichartige Erzeugnifsgruppen auf. Der Besucher konnte also in demselben senkrechten Ausschnitte alle ausgestellten Erzeugnisse ein und desselben Volkes, in den elliptischen Ringen die gleichen Erzeugnifsgruppen bei den verschiedenen Völkern betrachten. Diese Anordnung wurde 1878 beibehalten, aber unter rechteckiger Gestaltung des Haupt-Ausstellungspalastes. Die grofse Menge tadelte die Anordnung in beiden Fällen. 1867 sagte man, dafs man aus all jenen langen Ringen wie aus einem Labyrinthe niemals herausfände; 1878 wurde gesagt: das blofse Ansehen der endlosen geraden Ausstellungsstrecken mache allein schon müde. Um etwas anderes zu finden, hat man für 1889 von der Erbauung eines Haupt-Ausstellungspalastes überhaupt Abstand genommen und die zerstreute Anordnung der Bauten gewählt. Nicht einer, sondern vier Ausstellungspaläste werden allein auf dem Marsfelde erbaut, abgesehen von den Ausstellungen auf dem Seinekai und der Esplanade der Invaliden. Die vier Ausstellungshallen des Marsfeldes schliefsen in Hufeisenform einen Garten ein. An der offenen Seite des Hufeisens, beim Seinekai, erhebt sich der Riesenthurm (siehe den umstehenden Lageplan Abb. 1).

Die 4 Hallenbauten sind bestimmt: für freie Künste, für schöne Künste, für verschiedene Gewerbszweige, für Maschinen. In jedem dieser Bauten sollen zwei Abtheilungen unterschieden werden, eine für Frankreich, die andere für alle anderen Länder. Diese Gegenüberstellung scheint aussprechen zu sollen, dafs diesmal die Ausstellung halb Weltausstellung, halb französische Ausstellung sein wird, und dies dürfte sich aus der ablehnenden Haltung der meisten europäischen Staaten dieser Ausstellung gegenüber erklären. Auf der Esplanade der Invaliden soll die Ausstellung der französischen Colonieen untergebracht werden, im Garten vor dem Trocadero die Gartenbau-Ausstellung. Auf dem Marsfelde sind gegen 3 km Abzugscanäle neu zu bauen. Eine schmalspurige zweigeleisige Locomotiv-Strafsenbahn wird den Verkehr auf den Ausstellungsfeldern erleichtern. An den inneren Garten-Anlagen sollen die bei

*) Nach einem Vortrage des Bauraths Pescheck auf der VIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Köln am 15. August 1888.

*) Näheres über diesen Wettbewerb und über den Thurm siehe Centralblatt der Bauverwaltung 1886, Seite 220 und 460, 1887 S. 99, 1888 S. 78 und S. 81.

einer solchen Ausstellung unentbehrlichen Vergnügungs- und Erfrischungs-Räume liegen. 1867 hat man diese Seite der Ausstellung etwas zu sehr betont gefunden und infolge dessen 1878 darin etwas zu wenig gethan. Diesmal meint man nun die richtige Mitte zu treffen. Es soll nicht langweilig werden, ohne dafs man dem republicanischen Ernste zuviel zu vergeben glaubt. Innerhalb der Gartenanlagen befinden sich die beiden Sonderbauten der Stadt Paris. Hier sollen die verschiedenen städtischen Dienstzweige, wie Verkehrsdienst, Reinigung, Wasserversorgung, Feuerwehr, Schulen und andere Anstalten in Modellen, Schriften und bildlichen Darstellungen vorgeführt werden.

Die Enden der Hufeisenschenkel werden durch die Hallen für die Künste gebildet, deren jede von einer Kuppel überragt wird. Dies sind stattliche Bauten von 52 m freier Stützweite und 29 m Höhe. Die eisernen Binder ruhen beiderseits auf Gelenkbolzen und haben einen solchen auch im Scheitel, eine Anordnung, welche die Berechnung sicher macht und auch die Beweglichkeit bei Wärmeunterschieden ohne grofse innere Spannungen ermöglicht. Die dem Amtsblatte der Weltausstellung entnommene Abbildung 2 zeigt diese Bauart.

Südöstlich dem Eiffelthurme gegenüber erhebt sich die Hallengruppe für verschiedene Industrieen. Ihre Mitte am Garten ist durch eine grofse Kuppel betont, durch welche der auch zur Maschinenhalle führende Haupteingang dieser Bautheile bedeutungsvoll hervorgehoben ist.

Ganz besonders bemerkenswerth unter den Ausstellungsbauten ist die grofse Maschinenhalle (vgl. S. 80), das Werk des Architekten Dutert, dem der Ingenieur Contamin zur Seite steht. Die Halle erstreckt sich, gegenüber der Kriegsschule, fast über die ganze Breite des Marsfeldes in einer Länge von 421 m. Sie bietet mit ihren 111 m weit gespannten Bindern ohne Mittelstützen ein Seitenstück zum Eiffelthurme. Wie der Thurm in der Höhe, so überragt diese Halle in der Weite, auch etwa in demselben Masse, alle bisher ausgeführten Hallen, denn als weiteste der bestehenden Hallen gilt die des Londoner Bahnhofs St. Pancras mit 73 m freier Stützweite. Also auch hier sucht man durch das Aufsergewöhnliche die scheinbar abnehmende Theilnahme an den Weltausstellungen anzuregen. Die Halle ist auf $6^1/_2$ Millionen, der Eiffelthurm auf etwa 5 Millionen Franken veranschlagt. Die riesigen Binder sind aus Stahl, die sonstigen Bautheile aus Eisen hergestellt. Auch bei dieser Halle haben sowohl an den Fufspunkten wie im Scheitel der Binder Gelenkbolzen Anwendung gefunden. Der senkrechte Abstand des oberen derselben von den beiden unteren, die in Bodenhöhe liegen, ist 45 m. Die Halle wird also so hoch, dafs die Vendome-Säule gerade darunter stehen könnte. Man hat befürchtet, dafs dieser ungeheuere Raum auf den eintretenden Beschauer nicht den beabsichtigten Eindruck machen würde, weil es an Vergleichspunkten fehle. Darauf ist aber entgegnet worden, dafs die Vorrichtungen zu den Kraftübertragungen dem irrenden Auge in ausreichendem Mafse als Führung dienen würden. Da die Binder nicht nur auf Winddruck, sondern auch auf Schneelast berechnet worden sind, so läfst sich auf eine beabsichtigte Erhaltung dieses Baues schliefsen. Der auf das senkrechte Quadratmeter kommende Winddruck ist zu 120 kg und die auf das wagerechte Quadratmeter kommende Schneelast zu 50 kg angenommen worden. Die Gründungsarbeiten haben deshalb Schwierigkeiten gemacht, weil man, wie schon in einer der früheren Mittheilungen erwähnt wurde, bei der Ausstellung von 1878 in dieser Gegend des Marsfeldes eine Sandentnahme gemacht, den guten Baugrund also künstlich beseitigt hatte. Unter dem Sande, welcher, wo er nicht angegriffen ist, 5—7 m Stärke zeigt, liegt plastischer Thon in grofser Mächtigkeit. Die 20 Hallenbinder ruhen vermittelst eiserner, die Gelenkbolzen aufnehmender Lagerstühle auf 40 im Boden verborgenen Mauerklötzen. Diese, in Kalkstein und Cementmörtel ausgeführt, haben eine senkrechte Last von 412 Tonnen und einen wagerechten Schub von 115 Tonnen aufzunehmen. Wo der Kiessand noch wenigstens 3 m Stärke hatte, ist die Betonschicht unter dem Mauerklotze 0,5—0,8 m hoch. Sie überragt den 7 m langen, 3,5 m breiten, 3,7 m hohen Mauerklotz um 0,25 m. Der Baugrund wird hier mit höchstens 3 kg auf das Quadratcentimeter geprefst. 25 Mauerklötze sind in dieser Weise hergestellt. Wo die Stärke des Kiessandes sich bis auf 1,5 m verringerte, erhielt der Beton bis 1,35 m Stärke, 11,2 m Länge und 6,5 m Breite, sodafs der Druck auf den Baugrund nur noch 1,9 kg beträgt. Hier ist ein Zwischenmauerwerk in der Höhe eingeschaltet. Die Druckverminderung mufste angenommen werden, um bei der geringen Stärke der Sandschicht den Thon nicht zu stark zu pressen. So sind 5 Mauerkörper ausgeführt. Bei den übrigen 10 schliefslich, bei denen der Kiessand nur noch 30—40 cm stark war, wurden unter jedem Mauerklotze 28 Stück 9 m lange, 33 cm starke Pfähle mit der Dampframme senkrecht eingerammt, deren Köpfe in die Betonschicht von letztgenannter Gröfse hineinragen.

Jeder Binder-Lagerstuhl ist durch 6 Bolzen, die 2,16 m in das Mauerwerk hineinreichen, und durch entsprechende T-Eisen-Anker mit dem letzteren verankert.

Die Eisenbauten der Halle werden von zwei Unternehmern, Fives in Lille und Cail in Paris ausgeführt. Beide richten die Binder in ganz verschiedener Weise auf, brauchen dazu aber dieselbe Zeit, 10—11 Tage, zur vollständigen Aufstellung eines Binders mit seinem Felde. Fives hat drei grofse getrennte Gerüste, jedes auf Rollen verschieblich. Der Binder wird in 4 grofsen Stücken hochgezogen, von denen die beiden unteren je 50 Tonnen, die beiden oberen je 45 Tonnen wiegen. Cail hat 5 Gerüste, welche durch eine Arbeitsbrücke vereinigt sind. Das Ganze ist auf Rollen verschieblich. Der Binder wird in kleinen Stücken von nicht über 3000 kg Gewicht hochgewunden. Zwischen die Binder sind 11 senkrechte Träger mit gebogener Untergurtung eingenietet, welche die Hauptsparren aufnehmen, auf denen dann die Dachpfetten ruhen. Der Abstand der Binder ist in den beiden Endfeldern 25,29 m, im Mittelfeld 26,40 m und in den übrigen 16 Feldern je 21,50 m.

Abb. 1.

Bezeichnungen: **PO** Kleine Omnibus, **GO** Grofse Omnibus, **TC** Pferdebahn der Omnibus-Gesellsch., **TS** „Süd"-Pferdebahn, **SO** Haltestelle der Omnibus, **SS** Haltestelle der „Süd"-Pferdebahn, **WC** Aborte, **V** Bedeckte Gänge.

Plan der Weltausstellungsgebäude in Paris.

Der Eiffel-Thurm, bezüglich dessen auf die Abbildungen Seite 78 und 79 d. J. verwiesen wird, hat die Höhe seines zweiten Stockwerkes bereits überschritten. Dieses Geschofs hat ohne Hülfsgerüst aufgerichtet werden können. Die Aufzüge zur Befahrung des Thurmes sollen so eingerichtet werden, dafs 100 Personen auf einmal befördert werden können. Der Aufzugkasten wird einem zweigeschossigen Eisenbahnwagen ver-

gleichbar sein und soll 5 Tonnen wiegen. Die ganze zu hebende Last beträgt 18 Tonnen bei voller Besetzung des Aufzugwagens. Dieser wird von zwei Ketten gefafst, sodafs auf jede 9 Tonnen Gewicht kommen. Beide Ketten werden aber nicht auf Zug, sondern auf Druck in Anspruch genommen. Sie ziehen nicht, sondern sie schieben den Aufzugwagen empor. Damit dies möglich ist, bewegen sich die Kettenglieder in einer Umhüllung mit fortlaufender Spalte, in welche der Zapfen des Aufzugwagens hineinreicht, um von den Kettengliedern gefafst zu werden. Jedes Kettenglied ist eine kleine Schubstange, sodafs die ganze Kette vielmehr als eine gegliederte Schubstange aufzufassen ist. Die Zapfen, welche zwei solche als Kettenglieder zu betrachtende Schubstangen verbinden, tragen Laufrollen, auf denen die gegliederte Schubstange in ihrer Umhüllung fortrollt. Die Schubstangenglieder werden unten auf dem Mauerklotze durch eine entsprechend gestaltete Rolle gefafst, die mit der Dampfmaschine bewegt wird. Oben sind 2 eben solche Rollen, welche aber nur für die Ketten ohne Ende als Rücklaufrollen dienen. Die Last des Aufzugwagens wird so unmittelbar auf den Grundpfeiler übertragen. Von der zweiten Plattform ab erhält der Thurm aber selbst die Last des Aufzugs, weil von hier aus ein anderer Aufzugswagen mit blofs senkrechter Aufwärtsbewegung eintritt, im Gegensatz zu dem ersteren, welcher der Richtung des schräg aufsteigenden Thurm-Kastenständers folgen mufs. Ein nach diesem neuen Grundgedanken erbauter Aufzug kleineren Mafsstabes ist in einer Fabrik bei Paris im Betriebe.

Abb. 2. Querschnitt durch die Hallen für die Künste.

VIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Köln vom 12.—16. August 1888.

(Schlufs.)

Am Nachmittage des 14. August begannen die Ortsbesichtigungen von neuem. Für diesen Tag waren auch weitere Ausflüge in Aussicht genommen, so einer nach Ehrenfeld zur Besichtigung der Wagenfabrik von Herbrand u. Co. und der Rheinischen Glashütte. Ein zweiter sollte den Hafenanlagen in Ruhrort gelten, konnte jedoch leider wegen Mangels an Betheiligung nicht zu Stande kommen. Dagegen verlief der dritte der geplanten Ausflüge nach Schlofs Brühl in wahrhaft glanzvoller Weise unter regster Betheiligung der gesamten Festgesellschaft. Ein Theil der Damen und Herren fuhr mit der Bahn unmittelbar nach Brühl, während ein anderer sich wissensdurstiger erst noch auf einem Sonderzuge des bekannten Unternehmers Vehring, welcher die Aufschüttungen für den Bahnhof Köln bewirkt, nach Kalscheuren in das betreffende, 50 Morgen grofse Abbaufeld befördern liefs, um dort zwei grofse Trockenbagger mit 2800 cbm Tagesleistung in Augenschein zu nehmen. Unter dem oberen kiesigen Lager befindet sich eine mächtige Braunkohlenschicht und unter dieser eine grofse Thonschicht. Der Unternehmer Vehring baut nun für den Eigenthümer des Lagers, welcher an Ort und Stelle bereits eine Prefskohlenfabrik im Betriebe hat, die obere Bodenschicht ab, sodafs das Braunkohlenlager zu Tage tritt. Die Anlagen wurden mit Interesse in Augenschein genommen und die Gesellschaft dann zu Wagen nach Brühl befördert, um sich dort mit der vorangefahrenen wieder zu vereinigen.

Die Besichtigung des berühmten, vom Kurfürsten Clemens August 1728 erbauten und vom Könige Friedrich Wilhelm IV. wieder hergestellten prachtvollen Schlosses, mit seinem grofsartigen Treppenhause, den weiten prächtigen Sälen, seinen Garten- und Parkanlagen, einem Abbilde jener nunmehr längst vergangenen leichtlebigen und leichtfertigen Zeit der Regentschaft, wird unzweifelhaft zu den schönsten Erinnerungen dieser frohen Tage gehören. Der Abend wurde gemeinsam in Köln im „Prinzen Karl“, jenem bekannten, unmittelbar am Rheinufer auf Deutzer Seite gelegenen Concertgarten in angeregter Geselligkeit verbracht.

Um 9½ Uhr begann am Mittwoch die dritte und letzte allgemeine Versammlung. Die mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Vorträge des Herrn Bauraths Pescheck aus Paris über den „Thurm Eiffel und andere Bauten der Pariser Weltausstellung von 1889“ sowie des Herrn Ober-Bauraths Freiherren v. Schmidt (Wien): „Die Dome Oesterreich-Ungarns“, welche die Versammlung hinaus über die engern Grenzen des deutschen Vaterlandes führten, finden an anderer Stelle dieses Blattes eingehendere Wiedergabe. Der Vorsitzende sprach beiden Rednern sowie den übrigen Herren, welche in so liebenswürdiger und aufopfernder Weise der Bitte des Verbandsvorstandes nachgekommen waren, durch ihre Vorträge der Wanderversammlung eine besondere Bedeutung zu verleihen, den wärmsten Dank des Verbandes aus. Nicht minder herzlich dankte er dem Kölnischen Vereine für alle Mühewaltung und alle Hingebung, welche derselbe auf die gemeinsame Sache verwendet, und ebenso dem Verbande für das Vertrauen, welches dieser dem Vororte während dessen Amtszeit entgegengebracht habe. Nicht ohne Wehmuth scheide der Vorstand aus einer vierjährigen, ihm ans Herz gewachsenen Thätigkeit; zum Glück bliebe ihnen ein Trost, dafs nämlich nach den Beschlüssen der Abgeordneten-Versammlung die nächste Wanderversammlung in Hamburg abgehalten werden würde. Alle hoffe er dort wiederzusehen, auch die Ehrengäste und vor allem den Herrn Oberbürgermeister Becker. Herr Bockelberg dankte hierauf dem Verbandsvorstande für seine selbstlose und aufopfernde Thätigkeit und forderte die Versammlung auf, sich zur Anerkennung von den Sitzen zu erheben. Hiermit schlofs der officielle Theil der VIII. Wanderversammlung.

Gerade als ob Jupiter Pluvius nur hierauf gewartet hätte, öffnete er eine seiner nachhaltigen Schleusen, sodafs es den zum Festessen in der Flora Eilenden nur eben noch gelang, trocknen Fufses den Ort der Festlichkeiten, den Zoologischen Garten, die Flora und den altkölnischen Festplatz, zu erreichen. Das Festessen selbst verlief unter reger Betheiligung in den prächtigen Räumen der Flora in der bei dergleichen Anlässen üblichen Weise. Nach guter alter Sitte galt das erste Glas dem Kaiser, welchem unter jubelndem Beifall der Versammlung auf Vorschlag des Vorstandes ein Huldigungs-Telegramm übersandt wurde. Hieran schlofs sich ein Trinkspruch des Herrn Bubendey, welchem im Laufe des Festes, in Anerkennung seiner grofsen Verdienste um den Verband als dessen Secretär, durch Herrn Giese eine riesige Bole in Form eines Tintenfasses überreicht wurde, auf Köln, sein Gedeihen und weiteres Aufblühen. Ihm folgte Herr Oberbürgermeister Becker, welcher den Verband leben liefs. Ferner brachten Trinksprüche aus die Herren Pflaume (Köln) auf die Gäste, Freiherr v. Schmidt (Wien) auf die deutsche Kunst, Stübben (Köln) auf die Frauen, Röper (Hamburg) auf den Beruf und endlich Franzius (Bremen) in besonderer Anerkennung des so überaus herzlichen Empfanges und der regen Theilnahme an den Bestrebungen des Verbandes auf Herrn Oberbürgermeister Becker und dessen Gemahlin.

Die Besichtigung der internationalen Gartenbau-Ausstellung, sowie die des altkölnischen, in jeder Beziehung höchst eigenartigen Festplatzes litt leider unter der Heftigkeit des eingetreteren Gewitterregens. Indessen fröhlichen Menschen, welche sich durch keinerlei Ungunst äusserer Umstände in ihrer Festesfreude stören lassen wollen, pflegt solches Ungemach den Frohsinn nur zu vermehren. Und so war es auch hier: Endlos war die Reihe der launigen Trinksprüche, welche einander ununterbrochen folgten und Zeugnifs von der vortrefflichen Stimmung der Gesellschaft ablegten.

Den Schlufs der ganzen Festlichkeiten bildete der für Donnerstag

den 16. in Aussicht genommene Ausflug nach dem Siebengebirge. Trotz der am Morgen anhaltenden ungünstigen Witterung war es ein stattlicher Sonderzug, welcher um 8 Uhr früh einen grofsen Theil der Festgäste nach Bonn führte. Dort wurde der von Köln gekommene, mit Wimpeln, Flaggen und Waldesgrün auf das schönste ausgeschmückte Dampfer Hansa bestiegen und unter den heitern Klängen der Musik ging es den Rhein aufwärts nach Königswinter. Hier verliefs ein Theil der Gesellschaft das Schiff um über Heisterbach nach dem Drachenfels zu wandern, während der andere nach Rolandseck weiter dampfte. Dort wurde der Rolandsbogen bestiegen, gefrühstückt und alsdann die Rückfahrt nach Königswinter angetreten, von wo die Auffahrt zum Drachenfels mittels der Zahnradbahn erfolgte. Unterwegs wurde noch die Drachenburg, ein stattliches Bauwerk in gothischen Formen, besichtigt. Auf dem Drachenfels vereinigte sich die Gesellschaft wieder, um gemeinsam das Mittagsmahl einzunehmen. Inzwischen war es klarer geworden und wer es nach Tische nicht verschmähte, die Ruine zu besteigen, wurde durch einen befriedigenden Umblick auf die schöne Gegend belohnt. Dann erfolgte unter den Klängen der Musik und Böllerschüssen die Rheinfahrt nach Köln. Zu Ehren der Gesellschaft hatten zahlreiche Uferbesitzer ihre Villen bengalisch beleuchtet, hier und dort stiegen Leuchtkugeln und Raketen in die Luft, auf dem Schiffe selbst aber entwickelte sich ein Leben, wie es eben nur am Rheine möglich ist.

Wir fahren an der Marienburg vorbei, welche zauberhaft erleuchtet ist; bald erdröhnen neue Böllerschüsse auf unserm Dampfer und nun flammt es auf von einem der alten ehrwürdigen Festungsthürme in der Nähe des Dampferlandeplatzes. Das sind nicht mehr einzelne Feuerwerkskörper, in Schwärmen erleuchten sie die Luft, dazu eine feenhafte bengalische Beleuchtung der Umgebung, ein sprühender und prasselnder Feuerregen, der ganze Thurm scheint in Flammen zu stehen! Jetzt erstrahlt auch die Kölner Rheinbrücke in buntem Lichte und von den Eckthürmen steigen die Feuerkugeln empor, sausen die Raketen in die Luft. War dies Schauspiel mit Ausrufen der Freude und des Entzückens von den Zuschauern aufgenommen worden, so folgte andächtiges Schweigen, als nun auch die himmelanstrebenden Massen des Domes zuerst in grünlichem und dann in röthlichem bengalischem Lichte erstrahlten und sich die hehren Formen des steinernen Gebildes scharf gegen den dunkeln Nachthimmel abhoben.

So krönte ein erhebendes, zauberhaft schönes Schauspiel die Tage der Arbeit und der Festesfreude, und mit diesem Eindrucke nehmen wir Abschied von der gastlichen Stadt, ihren Bewohnern, ihren Bauwerken, und schliefsen diesen schon zu langen Bericht nicht ohne vorher noch allen denen, welche uns geführt und geleitet, welche all das genossene Schöne veranstaltet, vor allem den Fachgenossen des Kölner Vereines unsern herzlichsten Dank auszusprechen. Pbg.

Vermischtes.

Ein neuer Windmesser, welcher auf dem bisher noch nicht benutzten Gedanken beruht, die saugende Wirkung eines Luftstromes und ein hierdurch hervorgerufenes Abtropfen von Flüssigkeiten im luftverdünnten Raume zur Messung der Windgeschwindigkeit zu verwenden, ist von Werner Siemens construirt worden. (Vgl. auch Zeitschrift für Instrumentenkunde, Jahrg. 1887, S. 14 ff.). Das Wesentliche der neuen Erfindung veranschaulicht die nebenstehende Abbildung. Durch den Deckel eines Cylinders *a* führt ein spitz auslaufendes Rohr *b* und der eine Schenkel eines Heberrohres *c*, an welchem ein Becher *d* mit Ausflufstülle befestigt ist. Der zweite Schenkel von *c* taucht in ein Gefäfs *e*, in welches aus dem Behälter *f* fortgesetzt Petroleum — das wegen seiner langsamen Verdampfung gewählt ist — tropft und *e* immer bis zu einer bestimmten Höhe füllt. Rohr *b* ist ferner mit dem in sanfter Neigung liegenden Rohr *g* verbunden, welches in einen mit Petroleum gefüllten Cylinder *h* mündet. Durch Saugen am Rohr *b* und Verrücken von *e* wird Becher *d* genau bis zur Grenze des Ueberlaufens mit Flüssigkeit gefüllt. Läfst man nun durch ein wagerechtes Rohr *i* einen Luftstrom über die Spitze von *b* streichen, so wird die Luft in *a* angesaugt und verdünnt. Durch den Ueberdruck der Aufsenluft wird Flüssigkeit aus *e* in *d* gedrückt und tropft aus dem Becher *d* je nach der Windgeschwindigkeit langsam oder schnell ab, sodafs die Menge des in den Cylinder *a* übergelaufenen Petroleums ein Mafs für die mittlere Windgeschwindigkeit ergiebt. Zugleich steigt das Petroleum aus *h* in dem gleichfalls luftverdünnten Rohr *g* der Windstärke entsprechend hoch, sodafs man an einer unter *g* angebrachten Scala die jeweilige Windgeschwindigkeit unmittelbar ablesen kann. Der Windmesser giebt auch durch eine eigenartige Zusammenstellung zweier Manometer, die nach Art des Rohres *g* construirt sind (in der Zeichnung fortgelassen), die Windrichtung an. —p—

Der Bau einer zweigeleisigen Drehbrücke von sehr grofser Spannweite über die Themse bei New-London in America (New-York, Providence und Boston-Eisenbahn) ist vor kurzem begonnen worden. Die Gesamtlänge der Brücke beträgt 435 m, diejenige des drehbaren, doppelarmigen Brückentheiles 153 m. Die Lichtweite der beiden Durchfahrtsöffnungen ist auf je 68,7 m bemessen. Das Drehen der Brücke soll durch eine Dampfmaschine in der Weise bewirkt werden, dafs der Brückenkörper jedesmal um 180° gedreht wird, also dem durchfahrenden Schiffe — um Zeit zu sparen — gewissermafsen folgt. Der Bau ist auch wegen der grofsen Schwierigkeiten bemerkenswerth, die sich der Gründung entgegenstellen. Einige von den Pfeilern werden nämlich auf einen Pfahlrost gestellt, der bei etwa 17 m Wassertiefe eine Schlammschicht von 24 m Stärke durchdringen mufs. Die einzurammenden Pfähle sind also über 40 m lang. Nähere Angaben finden sich in den *Engineering News* vom 19. Mai d. J.

Neue Rohrverbindung für Dampfheizungen. Die gebräuchliche Art von Pafsstücken zur Verbindung von Dampfrohren ungleichen Durchmessers leidet an dem Uebelstande, dafs sich an der betreffenden Stelle ein Wassersack bildet, weshalb in manchen Fällen die Einfügung eines Auslafsrohres oder eines Hahnes erforderlich wird. Um derartige Hülfsmittel entbehrlich zu machen, wendet man nach „*Engineering and Building Record*" in America unrunde Muffen- oder Flanschen-Verbindungen an, wie sie die nebenstehenden beiden Abbildungen zeigen. Man erkennt, dafs bei dieser Anordnung das Niederschlagswasser ohne weiteres abfliefsen kann, sobald die Rohre mit schwacher Neigung verlegt werden.

Zum Reinigen von Abgufsrohren, Wasserverschlüssen u. dergl. wird in America die nebenstehend abgebildete, einfache Vorrichtung benutzt. Dieselbe bildet gewissermafsen eine Pumpe ohne Boden, deren unterer Rand aber mit einem Gummiringe ausgerüstet ist und daher in dem Becken der zu reinigenden Abgüsse dicht schliefsend aufgesetzt werden kann, wie die rechte Seite der Abbildung andeutet. Wird die Vorrichtung mit abwärts geschobenem Kolben zunächst lose aufgesetzt, und dann der letztere in die Höhe gezogen, so tritt das Wasser in den Pumpenstiefel ein. Drückt man diesen nun fest an und stöfst sodann den Kolben kräftig hinab, so wird das Wasser durch das Abflufsrohr getrieben und die Verstopfung beseitigt.

Anordnung der Schienenstöfse. Auf die Frage, ob es zweckmäfsiger sei, die Schienen mit gerade gegenüber angeordneten oder mit versetzten Stöfsen zu verlegen, äufsert sich ein namhafter americanischer Fachmann in den *Engineering News* wie folgt: „Die Erfahrung lehrt, dafs auf mangelhaft gebauten und mit schlechter Bettung versehenen Linien die gerade Anordnung der Stöfse unzweifelhaft vorzuziehen ist. Ebenso steht aufser Zweifel, dafs bei kräftigem, gut verlegtem und unterhaltenem Oberbau die Anwendung versetzter Stöfse den Vorzug verdient. Schwieriger ist die Frage zu entscheiden bei Geleisen von mittlerer Beschaffenheit, welche in America die grofse Mehrzahl bilden. Doch spricht auch hier die Erfahrung mehr und mehr für die versetzten Stöfse. Das Bedenken, dafs diese Art der Stofsvertheilung schädliche Schwingungen der das Geleis befahrenden Wagen zur Folge haben könnten, werden nur von solchen Fachleuten geäufsert, die keine eigenen Erfahrungen hierüber besitzen."

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: O. Hofsfeld, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 25. August 1888. Nr. 34.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Hottenrott in Frankfurt a. M., dem Land-Bauinspector Eggert in Strafsburg i. E. und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Frantz in Frankfurt a. M. den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Ueber die culturgeographische Bedeutung der Flüsse und ihre Entwicklung als Verkehrswege.

(Schlufs.)

Der Euphrat verdankt seine Bedeutung als älteste Welthandelsstrafse der Annäherung seines schiffbaren Mittellaufes an die syrische Küste. Er ist der Hauptverkehrsweg der Phönicier, die nach einer von Herodot angeführten Ueberlieferung auf diesem Wege von ihrer ursprünglichen Heimath am persischen Meerbusen in ihre spätere gelangt sind. Basra ist von den Arabern zur Sicherung der Euphratfahrt und als Mündungsstadt gegründet; aufser Babylon haben aber alle Hauptstädte am Tigris gelegen wegen der leichteren Verbindung mit Innerasien, allein Seleucia, Ktesiphon und Bagdad hatten auch schiffbare Verbindung mit dem Euphrat. Der Tigris ist immer nur so, wie Xenophon es schildert, mit Flöfsen, die auf Schläuchen schwammen, befahren worden. Der unmittelbare Verkehr mit Ostasien geht in der Kalifenzeit wesentlich von Bagdad aus; er verfolgt aufwärts die Wasserstrafse bis Balis, dem „Hafen der Syrer", zwei Tagereisen von Aleppo, wo sich die Karawanen nach Antiochia und den andern am Levante-Handel betheiligten Städten sammeln. Noch erhöhte Bedeutung erhielt dieser Weg, als die Kreuzfahrerstaaten die Vermittlung der südasiatischen Erzeugnisse in die Hand genommen hatten. Aber schon vor Beginn des 14. Jahrhunderts ward der Euphratweg gegenüber dem Nilwege vernachlässigt, und nach der Zerstörung von Bagdad kommt er ganz aufser Gebrauch. Es ist die Zeit, da durch die Duldsamkeit, die politische Freundschaft und die leichte Beweglichkeit des Nomadenvolkes in den mongolischen Reichen den unternehmenden venetianischen Kaufleuten die grofsen Steppenwege nördlich des Kaspischen Meeres von der Krim aus und südlich von Armenien über Tauris eröffnet wurden. Pegolotti in seinem kaufmännischen Handbuche, 1350, kennt Bagdad nicht mehr. Der Euphrat hat seitdem in der Schiffahrt nie mehr eine Rolle gespielt.

Besonderes Interesse gewährt die Geschichte der russischen Binnenwasserstrafsen. Dem Alterthume, das beständig im unklaren war, ob das Kaspische Meer ein Busen des nördlichen Oceans sei oder nicht, blieb die Wolga unbekannt. Erst als mit dem Aufblühen der arabischen Reiche sich dort ein grofser Bedarf an Pelzwerk eingestellt hatte, wird das Kaspische Meer von Iran aus lebhaft befahren. Im 8. Jahrhundert wird Itil, oberhalb des Wolgadeltas, Endpunkt dieser Fahrten und von hier aus der ganze Wolgalauf erschlossen. Die Wolgabulgaren treten zum Islam über und entwickeln sich ganz und gar als Kaufmanns- und Schiffervolk. Ihre Hauptstadt Bulgar, zwischen Simbirsk und Kasan, ist Ausgangspunkt der gemeinsamen Fahrten, die bis Itil zwei Monate dauern. Und als die norwegischen Waräger an den Wolgaquellen sich festgesetzt haben, befahren sie mit ihren nach heimischem Muster gebauten „Schnecken" und „Drachen" den ganzen Strom bis ins Kaspische Meer und werden auch hier, wie überall an den europäischen Küsten, als Seeräuber und Handelsleute bekannt. Von den Wolgaquellen erreichen sie auf kurzem Landwege die Wasserstrafse nach Nowgorod und die Düna als Verbindungsweg mit Gothland, dem Mittelpunkte des damaligen nordischen Handels, und mit der schwedischen Küste. Die persischen Geographen beschreiben eingehend diesen Wolgaweg. Im 10. Jahrhundert mit der Zerstörung des bulgarischen Reiches nimmt dieser Verkehr ein jähes Ende. Die normannischen Waräger, jetzt sefshafter Adel geworden, lassen den Handelsweg zerfallen, und auch, als im 15. Jahrhundert die mongolischen Hauptstädte Astrachan und Sarai als Stützpunkte des grofsen Steppenweges nach China bedeutende Verkehrsplätze geworden, kommt die Wolgastrafse nicht in Betracht. Bis ins 19. Jahrhundert ruht die Schiffahrt auf dem mächtigen Strome fast ganz.

Wie die Wolga für das mohamedanische, so ist der Dniepr für das christliche Rufsland im frühen Mittelalter wichtige Verkehrsstrafse, noch früher Hauptweg der Normannen im Osten. Sowohl von byzantinischer Seite durch Constantin Porphyrogenitus, als von russischer durch Nestorius besitzen wir genaue Schilderungen der Dniepr-Schiffahrt und ihrer Verbindungen. Auch hier handelte es sich um einen das ganze Festland durchquerenden Verkehr, indem der Landisthmus zwischen Dniepr und den nördlichen Wasserwegen mit den zerlegbaren Schiffen übersetzt wurde, wie dies ebenso bei den normännischen Seeräuberfahrten in Frankreich geschehen ist.*) Die Eroberung Rufslands durch die Russen, damals noch fast ausschliefslich die Waräger, geht von dieser Wasserstrafse aus, deren wichtigste Punkte, Nowgorod und Kiew, der letztere oberhalb der durch Felsriffe erschwerten Fahrt gelegen, die beiden Hauptstädte das ganze Mittelalter hindurch geblieben sind. Wesentlich durch die Verbindung der Wolga- und Dnieprstrafse mit den grofsrussischen Seen war Nowgorod vom 8. bis ins 10. Jahrhundert Hauptstapelplatz der orientalischen und byzantinischen Waren und Staatsmittelpunkt, und aus diesen Verkehrsbeziehungen erklärt sich die Bekehrung der Russen zur griechischen Kirche, während auch noch der Zusammenhang mit den übrigen römisch-katholischen Normannen gewahrt blieb. In der ersten Zeit ihres Aufblühens gehen die „Griechenlandsfahrten" der norddeutschen Seestädte nach Nowgorod um der Levante-Waren willen, und Adam von Bremen (1050) glaubt noch an einen ununterbrochenen Wasserweg nach dem Orient, ein Irrthum, der mit ähnlichen Berichten der Alten s. Z. viel Verwirrung in der Geographie angerichtet hat. Sofort mit dem Aufschwung Venedigs und der Gründung der Kreuzfahrerstaaten unterliegt auch die Dnieprstrafse gegen den See- und Landweg. Man darf wohl sagen, dafs kaum in einem andern Lande, wie im Russenreiche, die Flüsse die ursprünglichen, für die Geschicke des Landes wichtigen Verkehrswege gewesen sind.

Eine ähnliche Bedeutung, wie die russischen, haben die americanischen Flüsse, zumal dort wie hier der Landverkehr im Innern vielfach durch Wälder und Sümpfe erschwert war. Der Amazonen-

*) In der französischen Sprache hat sich für solche Landengen das Wort „portages" eingebürgert, in Rufsland heifsen sie „woloki".

strom ist durch Flufsschiffahrt in seinem peruanischen Oberlaufe, nicht von dem schwierigen Delta aus, überhaupt entdeckt worden. Dagegen ist der Besitz der La Plata-Mündung und damit die Beherrschung des grofsen Stromgebietes der Hauptstreitpunkt der portugiesischen und spanischen Politik in America. Andererseits wieder ist es Vorbedingung für das Gedeihen des communistischen Jesuitenstaates am oberen Uruguay, dafs dieser im Mittellauf für die Bergfahrt durch Stromschnellen gesperrt ist: „Gott hat sie zu unserem Schutz gesetzt", heifst es dort. In Nordamerica sind für die Neu-England-Staaten weniger die Flüsse, als die tiefen Seehäfen von Werth. Dagegen beruht Colberts umfassende Colonialpolitik auf dem Gedanken, dafs Frankreich durch die Ausdehnung der Colonieen Louisiana und Canada der beiden wichtigsten Stromsysteme Americas sich bemächtige und dadurch in den Besitz der umklammerten Landschaften gelange, eine Vorstellung von der Bedeutung des Missisipi und des Lorenzostromes, die heute kaum voll verwirklicht ist.

In den Vereinigten Staaten gab es vor 1812 nur sehr wenige gute Landstrafsen und noch keine Canäle; aller Verkehr bewegte sich an den Küsten entlang und auf den Flüssen.

Das Flufsnetz des heutigen Frankreich hat schon Strabo als ganz vorzüglich hervorgehoben. Zu allen Zeiten sind hier die Flüsse als Verkehrswege benutzt worden, und früher als anderwärts hat man begonnen, die „chemins courants", wie Pascal die schiffbaren Flüsse nannte, zu verbessern, bald auch durch künstliche Wasserwege zu verbinden. Die Lage an der Seine zwischen den Mündungen der Marne und der Oise hat wesentlich zur Gröfse von Paris beigetragen. Scharf tritt die Eigenschaft als Confluenzstadt bei Lyon hervor; Orleans und Toulouse sind Flufswinkelstädte, Frankreichs wichtigere Seehandelsplätze sämtlich Flufsmündungsstädte.

Der Entwicklung der Schiffahrt auf der Donau standen immer die Stromschnellen und Engen in den mehrfachen Gebirgsdurchbrüchen hindernd im Wege. Wie die Felsriffe des Eisernen Thores trennend gewirkt haben, geht deutlich schon daraus hervor, dafs die Donau im Alterthume zwei verschiedene Namen erhalten hat: Ister unterhalb, Danubius oberhalb jener Katarakte, und lange blieb unbekannt, dafs beide ein und derselbe Strom sind. Die untere Donau finden wir zur Zeit Trajans fast nur von Seeräubern befahren, die in dem Deltagewirr sich aufhielten. Die Befestigungen der Römer bei Turn Severin sind keineswegs zur Sicherung der Schiffahrt, sondern als Brückenköpfe nach Dacien angelegt. Auch im Mittelalter zweigt die Donaustrafse regelmäfsig bei Belgrad ab und geht über Sofia und Philippopel, deren Lage durch diesen Zug bedingt war, nach Constantinopel. Bis ins 19. Jahrhundert bleibt die untere Donau der ödeste Strom Europas. Aber auch in der Gegenwart ist die grofsartig angelegte Unternehmung der Donaudampfschiffahrt noch nicht zu jener machtvollen Entfaltung gelangt, wie sie um so mehr zu wünschen wäre, als die Schiffahrt auf der Donau in den Balkanländern eine belangreiche Culturaufgabe zu erfüllen hat. Bekanntlich sieht der Berliner Vertrag die Beseitigung des weltgeschichtlich wichtig gewordenen Schiffahrtshindernisses am Eisernen Thore vor, und die Königl. Ungarische Regierung hat den Vollzug übernommen. Hoffen wir, dafs ihr die schwere Aufgabe bald gelingen möge, und damit der Donaustrom wirthschaftlich das werde, was er hydrographisch ist: der Rückgrat der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie.

Im Nord-Osten des deutschen Reiches sehen wir die Geschichte der Schiffahrt auf Memel, Weichsel und Oder mit jener der Deutsch-Ordens- und der Hansa-Politik aufs engste verknüpft. Berlin hat sich durchaus als Flufsstadt entwickelt und hat, was wenig bekannt, gegenwärtig den gröfsten Binnenschiffahrtsverkehr des deutschen Reiches.

Und nun zum Rhein! An seinen Ufern begegnen wir überall Stätten alter Cultur. Inwieweit Klima und Bodenbeschaffenheit und der ebene Weg im Thale die Ursache, wieviel die Benutzung des Stromes als Verkehrsweg daran Theil hat, wir wissen es nicht. In den 400 Jahren der Römerherrschaft hat sich am Rheine entlang ein bewegtes Leben entfaltet; sicher ist, dafs damals der Strom als Wasserstrafse benutzt war. In der allemannisch-fränkischen Zeit wurden die ober- und mittelrheinischen Gegenden ausschliefslich von der Donau und der Rhone aus, auf dem Landwege auch über die Alpen her mit den Waren des Orients versorgt, und bis zu den Karolingern verlautet wenig von der Rheinschiffahrt. Doch hat der Strom, wie wir aus dem Nibelungenlied erfahren, damals den Grofsen, wie später lange noch deutschen Kaisern oft als Reiseweg gedient; und jene Recken wufsten auch wohl das Ruder zu führen. Als zur Fahrt um Brünhild gen Isenland sich anschickend König Gunther fragt: „Wer soll nun Schiffmeister sein?" da ist es Siegfried:

„Das will ich," ruft er, „ich kann euch auf der Fluth
Wohl von hinnen führen, das wifst, ihr Helden gut;
Die rechten Wasserstrafsen sind mir wohlbekannt . . . "

Allmählich aber begannen die Römerstädte wieder aufzublühen und der Stromverkehr sich zu heben. Karl der Grofse wollte den indischen Warenzug gegen den Rhein ablenken durch einen Donau-Main-Canal, doch der Bau mifslang. Tausend Jahre später durch den Bayernkönig Ludwig I. ist der Gedanke verwirklicht, allein die indischen Waren hatten längst andere Wege eingeschlagen. Zur wichtigen Handelsstrafse ist der Rhein erst geworden, als mit der Errichtung des Hansabundes, dem auch Köln angehört hat, der Warenaustausch sich den nordischen Häfen zuwandte. Die Schwierigkeit jedoch der Befahrung mancher Stromstrecken, insbesondere der Stromschnellen und Engen im rheinischen Schiefergebirge, aber auch die unsäglichen Bedrückungen durch Zwangsabgaben, vor Rudolf von Habsburg auch noch durch Raubritterunwesen, liefsen die Schiffahrt nicht zur gedeihlichen Entwicklung gelangen. Der Bann des Mittelalters mufste erst gelöst sein, und das hat bis in das 19. Jahrhundert gewährt. Bis dahin ist die Geschichte der Rheinschiffahrt eine Geschichte von Zöllen, Stapel- und Umschlagsrechten und willkürlichen Zwangsmafsregeln der Städte und der vielen kleinen Gebietsherren. Sie alle forderten viel von der Schiffahrt und leisteten ihr wenig oder nichts. Die politischen Hemmnisse überwogen noch die physischen; auch die Strommündungen waren für den Flufsverkehr politisch geschlossen. Es hat der umwälzenden Ereignisse zu Anfang unseres Jahrhunderts bedurft, um Wandel zu schaffen, und auch jetzt ward die Schiffahrt nur allmählich von den drückenden Fesseln befreit. Nun kam aber die Einführung der Dampfkraft im Verkehrswesen, zuerst in der Schiffahrt, indes bald auch mächtig im Landverkehr, und fast schien es, als ob die Schiffahrt im Wettbewerb werde unterliegen müssen. In der That, der Landverkehr hatte mehr gewonnen; denn hier war nicht allein die Zugkraft gesteigert, sondern auch die Bahn, auf der die Fuhrwerke rollen, geebnet worden, das Schienengeleis ist nicht minder wichtig als die Locomotive. Die Dampfschiffahrt dagegen hatte sich auf der gleichen Bahn zu bewegen, die gleichen Widerstände zu überwinden, wie die Ruder- und Segelschiffahrt. Jetzt galt es also, die Wasserstrafse zu verbessern, und allerwärts begann man die Flüsse zu reguliren und zu canalisiren. Bald konnte jener Engländer sagen, ein nicht regulirter Flufs komme ihm vor, wie ein Mann in Hemdsärmeln, und es ist nicht unberechtigt, wenn man heute in dem Zustande der Gewässer einen Mafsstab für die Cultur des von ihnen durchflossenen Landes erkennen will. Der Rhein in den Gebirgsstrecken konnte noch bis 1830 nur bei höheren Wasserständen mit geladenen Schiffen befahren werden. Mit Ueberwindung namhafter Schwierigkeiten und mit grofsen Geldopfern wurden jetzt die hochstreichenden Felsriffe gesprengt und ist auch sonst die Wasserstrafse durch ausgedehnte Bauwerke sehr viel leistungsfähiger gemacht worden, und das Bild, wie es nun im Rheinverkehr sich entrollt, ist ein überaus erfreuliches, wahrhaft grofsartiges: Wir sehen den Strom sich beleben mit schmucken Dampfern, mit stattlichen Schleppzügen und mit Eilgüterbooten; von Jahr zu Jahr nimmt die Zahl der Schiffe zu und ihre Tragfähigkeit. Der Verkehr steigt auf nie geahnte Höhe. Von drei Seehäfen ersten Ranges schwimmen die werthvollen Erzeugnisse der fremden Welttheile bis hoch in das Binnenland, den Umkreis des rheinischen Handels weitend. Der Bergbau an der Ruhr nimmt gewaltige Ausdehnung an, um die zahlreichen Schiffe befrachten zu können, die den „schwarzen Diamanten" stromauf und stromab befördern zu den allerwärts entstehenden Fabrikanlagen und zur Weiterbewegung auf den von der Wasserstrafse abzweigenden Schienenwegen. Vom Ober- und vom Mittelrhein gehen stromab die Erzeugnisse der Industrie und des Bodens, grofse Massen von Holz aus dem Schwarzwald und dem Maingebiet, ja — mit der Eisenbahn zugeführt — aus weit abliegenden Gegenden. Ueberall macht sich das Bedürfnifs geltend nach Erweiterung der alten und Herstellung neuer Hafenanlagen, die Städte wachsen, ja hier, inmitten des alten Europa, inmitten des 19. Jahrhunderts, hat sich gegenüber Mannheim, der Hauptstadt des Oberrheins und Mündungsstadt des Neckars, eine Stadtbildung vollzogen — Ludwigshafen.

Gesittung und reges Treiben, gesunder Unternehmungsgeist, Wohlstand und Frohmuth herrschen am ganzen Rhein und an seinen schiffbaren Nebenflüssen. Im Rheingebiet sehen wir aber auch, was bei der Gunst der Natur die der Wasserstrafse zugewandte Fürsorge weiser Regierungen Segensreiches bewirken kann. Möge sie dem schönen Strome, möge sie allen Wasserstrafsen erhalten bleiben oder in gleichem Mafse zu Theil werden! Im Weltverkehr in erster Reihe: die Schiffahrt schafft das rechte Leben, stolz klingt der Spruch am Seemannshause in Bremen: „*Navigare necesse est, vivere non est necesse*". Möchte die culturbefruchtende Bedeutung der Flüsse überhaupt mehr und mehr allseits gewürdigt werden! Von allen Wassergestaltungen unserer Erde mischen sich keine so sehr ins Leben, als die Bäche, Flüsse und Ströme, die überall der Menschen Wohnsitz umspülen, in viel hundert Dingen ihm zur Hand sind.*) Und was hochbedeutsam: sie dienen ebenso dem wirthschaftlich Schwachen, wie

*) Kohl, der Verkehr und die Ansiedlungen. Leipzig 1841.

den grofsen Betrieben. Im rauhen Gebirge reichen die Wohnstätten soweit hinauf, als der durch die Bewässerung erzielte reichliche Ertrag der Matten im schmalen Thalgrund den Bewohnern noch ermöglicht, ihren Viehstand durch den Winter zu bringen. Dort treibt der Bach das kunstlose Rad der kleinen Sägemühle so willig, wie weiter ab die Turbinen der grofsen Fabrik. Der Flufsverkehr ernährt eine zahlreiche Bevölkerung durch die selbständige oder verantwortungsvolle Ausübung eines Gewerbes, das in steter Berührung mit der freien Natur Kraft und Muth erfordert und giebt. Die Vortheile der überall zugänglichen Wasserstrafse, sie bestehen für alle Uferanwohner. Im Gegensatz zu den Eisenbahnen wirkt so der Wasserverkehr einem Uebel unserer Zeit entgegen: der Vermehrung vom Grofscapital völlig abhängiger Existenzen, dem ungesunden Anwachsen der Städte und dem Rückgange des flachen Landes. Also nicht allein volkswirthschaftlich, insbesondere auch von einem gesellschaftspolitischen Gesichtspunkte ist es freudig zu begrüfsen, wenn unsere Zeit die Pflege der Wasserstrafsen sich ernstlich angelegen sein läfst, und wenn überhaupt das Bestreben dahin gerichtet ist, die in den fliefsenden Gewässern gebotenen Kräfte soviel als möglich zu nutzen, wie andererseits den culturfeindlichen Zuständen und Ausschreitungen der Flüsse, den verderblichen Hochfluthen, kräftig zu wehren, um so Pindars Wort immer mehr wahr zu machen:

ἄριστον μὲν ὕδωρ,

Das Köstlichste aber ist das Wasser!

Der Wolkenbruch am 2./3. August 1888 im Gebiete des oberen Queis und Bober.

Die von den Tageszeitungen gebrachten ausführlichen Nachrichten über ungeheuere Ueberschwemmungen einiger schlesischen Nebenflüsse der Oder zu Anfang dieses Monates veranlafsten das Königliche Meteorologische Institut, die Beobachter an den Regenstationen in Schlesien zu besonderer Berichterstattung über die am 2. und 3. August gefallenen Regenmengen aufzufordern. Auf Grund der von 225 Stationen eingelaufenen Beobachtungen ist die untenstehende Karte gezeichnet worden, welche die Vertheilung der am 2./3. August 1888 in Schlesien gefallenen Regenmengen am besten erkennen läfst. Obwohl von dem Unwetter auch das benachbarte Böhmen, Galizien und Polen betroffen wurden, so mufs die hier gegebene Darstellung doch zunächst auf Schlesien beschränkt bleiben, weil das fremde Beobachtungsmaterial erst viel später zu beschaffen sein wird; auch dürfte es sich erst dann verlohnen, den Verlauf der ganzen Erscheinung in seiner Abhängigkeit von der Vertheilung des Luftdruckes und der Temperatur eingehender zu untersuchen. Vom rein meteorologischen Standpunkte ist nämlich das Unwetter deshalb von ganz besonderem Interesse, weil das Gebiet niedrigsten Luftdruckes (die Depression), welches sich im Laufe des 1. August an der Grenze von Oberschlesien und Galizien bildete und anfangs nur äufserst flach war (760 mm), von da langsam und unter Vertiefung bis zu 750 mm nach Norden zog, sodafs sich am 4. August morgens sein Mittelpunkt etwa bei Dünaburg befand. An der West- und Nordwestseite dieses Depressionsgebietes, begleitet von stürmischen Nordwest- und Nordwinden, welche sonst gewöhnlich kühles und heiteres Wetter bringen, fielen nun die gewaltigen Regenmengen, welche insbesondere im Queisthale eine so ungeheure Ueberschwemmung verursachten, wie sie seit dem Jahre 1804 nicht vorgekommen ist. Es verdient besondere Beachtung, dafs eine ganz ähnliche Vertheilung des Luftdruckes und so ungewöhnliche Bewegung der Depression von Süden nach Norden am 3./4. August 1880 in den Beskiden und Sudeten ebenfalls gewaltige Regenmengen herbeiführten.

Vertheilung der am 2./3. August 1888 in Schlesien gefallenen Regenmengen.

Der Verlauf des Unwetters am 2./3. August d. J. war etwa folgender: Am 2. August nachmittags war bei meist schwachem Nordwestwind und kühler Temperatur der Himmel bewölkt und bildete sich gegen Abend fast am ganzen Nordabhange der Sudeten ein dichter Nebel, der später in schwachen Regen überging. Bei bisher langsam, nunmehr aber rascher fallendem Barometer wurde der Wind gegen 10 bis 11 Uhr abends stürmisch und gleichzeitig der Regen ungewöhnlich stark. In den Morgenstunden zwischen 2 und 3 Uhr scheint Sturm und Regenfall seine gröfste Stärke erreicht zu haben, doch dauerten beide mit wechselnder Heftigkeit noch bis gegen 4 Uhr nachmittags des 3. August an. Die Regenmengen, welche für einige Stationen unten aufgeführt sind, fielen also während eines Zeitraumes von nur 15 bis 18 Stunden.

Ein Blick auf die beigegebene Regenkarte lehrt, dafs im obersten Queisthal die gröfsten Mengen (über 200 mm) fielen, während das Quellgebiet des Bober etwa nur den vierten Theil davon erhielt. Im Gebiete des Mittellaufes beider Flüsse fiel dagegen nahezu gleichviel Regen. Daraus erklärt sich, dafs die Ueberschwemmungen des Queis so viel verheerender als die des Bober waren. Es scheint auch wahrscheinlich, dafs die Streichungsrichtung des oberen Queisthales von Nordwest nach Südost das rasche Aufsteigen der vom Nordwestwinde getriebenen feuchten Luftmassen und damit die vermehrte Condensation der Wasserdämpfe sehr begünstigt hat, wogegen der von Süden nach Norden fliefsende obere Bober durch den Schmiedeberger und Landeshuter Kamm gegen den Regenwind geschützt war.

Man darf annehmen, dafs die Fläche im Quellgebiete des Queis, auf der durchschnittlich die Regenhöhe 200 mm betrug, ungefähr 50 Quadratkilometer grofs ist, sodafs allein auf diesem räumlich so beschränkten Gebiete rund 10 Millionen cbm oder 10 000 Millionen l Wasser innerhalb 18 Stunden herniedergegangen sind.

Entsprechend dem Fortschreiten der Depression von Süden nach Norden liegt die grofse Achse des Regengebietes in derselben Richtung und reicht bis über die Oder hinaus, während nach Westen und Osten die Regenmenge rasch abnimmt. Dabei erscheint es höchst auffallend, dafs weiter im Osten, also wahrscheinlich näher dem Depressionsmittelpunkte, nämlich im ebenen Mittelschlesien, ein grofses Gebiet mit durchschnittlich nur 15 mm Regenhöhe liegt, während noch weiter im Osten die Regenmenge wieder erheblich zunimmt.

Auf dem oberschlesischen Plateau, besonders im Quellgebiete der Klodnitz, steigt die Regenhöhe bis zu 100 mm, und man wird nicht fehlgehen, wenn man im benachbarten Polen und Galizien noch gröfsere Mengen annimmt. Hier war übrigens das Unwetter von dem im Bober-Queisgebiete insofern verschieden, als bei ungemein heftigem Sturm und Gewitter verheerende Hagelschläge stattfanden, während aus jenem Gebiete nur ganz vereinzelt von Ferngewittern berichtet wird und Hagel gar nicht gefallen zu sein scheint. Die räumliche Trennung beider Regengebiete läfst fast vermuthen, dafs von der Hauptdepression sich ein Theilminimum losgelöst hat, welches seinerseits den Wolkenbruch im Queisthale herbeiführte. Doch mufs die genauere Prüfung dieser Annahme einer späteren Untersuchung vorbehalten bleiben.

Höhe der am 2./3. August 1888 gefallenen Regenmengen (in Millimetern).

Ort	mm	Ort	mm
Queis.		Gottesberg	67
Grofs Iser	204	Rudelstadt	83
Flinsberg	215	Kupferberg	52
Grenzdorf	141	Neudorf b. Fischbach	103
Röhrsdorf	122	Schneekoppe	109
Greiffenberg	124	Forstlangwasser	115
Beerberg	137	Wolfshau	114
Lauban	94	Krummhübel	122
Lorenzdorf	109	Kirche Wang	107
Bober.		Hampelbaude	118
Kunzendorf	47	Arnsdorf	114
Schömberg	41	Schmiedeberg	118
Landeshut	50	Eichberg	92
Ruhbank	73	Maiwaldau	94

Berbisdorf	115	Ludwigsdorf (Kr. Schönau)	168
Grunau	120	Löwenberg	83
Neue Schlesische Baude	132	Bunzlau	101
Schreiberhau	138	Alt-Oels	101
Agnetendorf	173	Petersdorf	64
Giersdorf	143	Sprottau	83
Warmbrunn	106	Sagan	54
Seifershau	134	Greisitz	54
Alt-Kemnitz	128	Naumburg	48

Katzbach.

Ketschdorf	87	Probsthain	133
Kauffung	106	Gröditzberg	106
Schönau	129	Hainau	92
Willenberg	143	Lobendau	103
Falkenhain	152	Liegnitz	78
		Parchwitz	50

Berlin, den 17. August 1888.

Königliches Meteorologisches Institut.
I. V.: G. Hellmann.

Vergleichender Ueberblick über die neueren Umgestaltungen der gröfseren preufsischen Bahnhöfe.

(Fortsetzung.)

Ich gehe nunmehr, der früheren Eintheilung entsprechend, zu der Gruppe derjenigen Entwürfe über, welche der inselförmigen Gestaltung des Bahnhofs Hildesheim folgen; es sind dies, wie ich bereits erwähnte, die Entwürfe zu den Bahnhöfen Düsseldorf, Erfurt und Köln. Die gemeinschaftliche Grundanordnung dieser Bahnhöfe besteht darin, dafs am Bahnhofsvorplatze, seitwärts der Geleise, ein Vorgebäude errichtet wird, welches die Abfertigungsräume, also insbesondere Fahrkartenschalter und Gepäckhalle enthält. Die Eingangs- und Ausgangshallen dieses Vorgebäudes werden mit dem höher gelegenen Inselsteige durch Tunnel verbunden. Der Inselsteig ist dabei als Mittelpunkt des gesamten Bahnhofsverkehrs so auszubilden, dafs die Bahnhöfe auf möglichst einfachem Wege, thunlichst unter Vermeidung von Geleisüberschreitungen erreicht werden können und die Wartesäle eine bequeme Benutzung durch die Reisenden aller Richtungen gestatten. Der Hauptsteig erfordert dabei eine beträchtliche Breitenentwicklung; sehr günstige Vorbedingungen für die fragliche Anordnung liegen also insbesondere dann vor, wenn der Bahnhof aufser den durchlaufenden Geleisen noch eine Anzahl von Kopfgeleisen umfafst, auf denen der Betrieb von Seitenbahnen vermittelt wird.

Betrachten wir nun zunächst an dem Beispiele des Bahnhofs **Düsseldorf**, wie daselbst die erörterte Grundanordnung im einzelnen zur Durchführung gelangt ist. Von einer Beschreibung der Gesamtbahnhofsverhältnisse bei Düsseldorf, über welche Herr Professor Goering erst kürzlich eine vortreffliche Darlegung im Centralblatte der Bauverwaltung*) gegeben hat, sehe ich hierbei ab. Uns soll lediglich der neue Haupt-Personenbahnhof beschäftigen, welcher sich auf einem neu beschafften Gelände zwischen der Kölner- und Eller-Strafse erstreckt und etwa 800 m von dem jetzigen Empfangsgebäude der Bergisch-Märkischen Eisenbahn entfernt liegt.

Abb. 8. Bahnhof in Düsseldorf.

Der Personenbahnhof ist Kreuzungsstation für die Hauptlinien Berlin-Köln und Elberfeld-Aachen, welche den Hauptbahnsteig in solchen Abständen umschliefsen, dafs die Breite desselben, von Mitte zu Mitte der nächstgelegenen Geleise gerechnet, 54,80 m beträgt. Eine Reihe von Seitenlinien werden beiderseits an Kopfgeleisen abgefertigt, welche zungenförmig in den Hauptsteig eingreifen. Das am Bahnhofsvorplatze gelegene, langgestreckte Vorgebäude enthält in seiner Mitte die Eingangshalle, an welche sich links die Fahrkartenschalter, rechts die Gepäckhalle für Annahme und Ausgabe anschliefsen. Südlich an die Gepäckausgabe grenzt eine Ausgangshalle an. Der nördliche Theil des Vorgebäudes wird der Hauptsache nach durch die erforderlichen umfangreichen Räume für die Postverwaltung eingenommen. In der Verlängerung der Mittelachse der Eingangshalle führt der Zugangstunnel zum Hauptsteige; ein Abgangstunnel verbindet denselben Bahnsteig mit der Abgangshalle. Ebenso gehen von der Gepäckhalle und der Postpackkammer besondere Tunnel bis unter den Hauptsteig, woselbst beide durch einen Quertunnel ver-

*) Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 111 u. f.

bunden sind, der seinerseits noch einen von der hinteren Seite des Bahnhofs einmündenden Wirthschaftstunnel aufnimmt. Die gesamte bisher beschriebene Anlage zeichnet sich durch ihre Uebersichtlichkeit und betriebsgerechte Anordnung vortheilhaft aus.

In Bezug auf die Bewährung des eigenartig und ohne Anlehnung an bestimmte Vorbilder gestalteten Inselgebäudes kann füglich ein bestimmtes Urtheil erst auf Grund längerer Erfahrungen gefällt werden. Dieses Gebäude bildet ein Rechteck von 70,30 m Länge und 33,80 m Tiefe und umfafst die Wartesäle, ferner die Stationsdiensträume, einen Hülfs-Fahrkartenschalter sowie einige Räume für höchste Herrschaften. In der Mittelachse des Gebäudes liegt ein grofser geviertförmiger Lichthof von 23,58 m Seite, welcher als Austrittsflur für den Zugangstunnel und als Vorflur für die Wartesäle dient. Die Lage dieses Austrittsflures ist für die Verkehrsbeziehungen von wesentlicher Bedeutung. Die Verbindung desselben mit den Wartesälen ist zunächst eine besonders günstige; ebenso liegt der Durchgang, welcher zu den Bahnsteigen der Hauptlinie Berlin-Köln führt, der Austrittsrichtung des Tunnels unmittelbar gegenüber. Die übrigen Bahnsteige, insbesondere die Zungensteige, können dagegen nur unter mehrfachem Richtungswechsel erreicht werden. Geeignete Richtungsschilder und die mündlichen Anweisungen des Pförtners werden deshalb den Reisenden in ausreichender Weise zu leiten haben. Die wechselseitige Beutzung der beiden Bahnsteige zum Zu- und Abgang wird voraussichtlich durch das Bedürfnifs herbeigeführt werden.

Für die Verschiebung der Gepäck- und Poststücke, welche an den beiden Kopfseiten des Wartesaalgebäudes mittels Wasserkraft-Aufzüge bis auf die Bahnsteighöhe befördert werden, dienen die Personensteige, insbesondere der Hauptsteig selbst. Es ist anzuerkennen, dafs der geschickt angeordnete Quertunnel die Bahnsteige von den Gepäckkarren wesentlich entlasten wird und dafs die im allgemeinen reichliche Breite der ersteren die Anordnung von Gepäcksteigen zu keinem unbedingten Erfordernisse macht. Der Grundsatz schienenfreier Zugänglichmachung sämtlicher Bahnsteige ist endlich bei diesem Bahnhofe insoweit verlassen, als die Zwischensteige an den beiden Langseiten des Gebäudes nur unter Ueberschreitung der dem Bahnsteige zunächst liegenden Geleise zu erreichen sind.

Ich lasse hiernach eine kurze Besprechung des im wesentlichen abgeschlossenen Entwurfs für den Bahnhof **Erfurt** folgen. Erfurt ist Durchgangsstation für die Linie Halle-Eisenach und Kopfstation für die Linien nach Nordhausen und Sangerhausen. Nach dem Entwurfe umschliessen die beiden Geleise der Durchgangslinie den Inselsteig, während die Seitenlinien östlich an Zungensteige gelegt sind. Der westliche Zungensteig ist für Sonderzüge, der südliche Zwischensteig für die Abfertigung zu überholender Züge bestimmt.

Das Vorgebäude zeigt die nach den Vorgängen bewährten Anordnungen; nämlich seitlich rechts der Eingangshalle die Fahrkartenschalter, links die vereinigte Gepäck-Annahme und -Ausgabe. Der rechte Flügel wird von den Räumen für die Postverwaltung eingenommen. In Verlängerung der Mittelachse der Eingangshalle führt ein 6 m weiter Personentunnel nach dem auf dem Hauptsteige angeordneten Wartesaalgebäude, in dessen Mitte eine geräumige Austrittshalle für die zweiarmig ausmündende Tunneltreppe vorgesehen ist. Die Richtung der Treppenläufe führt auf die beiderseits an die Halle angrenzenden Wartesäle, während die dazu rechtwinkligen Richtungen auf die Ausgänge nach den Seitensteigen hinleiten. Am westlichen Kopfende des 96,46 m langen und 21,38 m breiten Wartesaalgebäudes befinden sich Räume für fürstliche Personen, am östlichen Kopfende dagegen die Räume für den Stationsdienst. Ein Fahrkartenschalter für den Uebergangsverkehr ist in zweckmäfsiger Weise innerhalb der Austrittshalle vorgesehen. Um die Abführung der Reisenden, insbesondere der aus der Richtung von Nordhausen und Sangerhausen ankommenden, zu erleichtern, ist ein besonderer 3,75 m weiter Ausgangstunnel angeordnet, dessen Zugang vor der östlichen Kopfseite des Wartesaalgebäudes liegt. Der Tunnel macht nach kurzem Laufe eine als unbedenklich zu erachtende Biegung unter rechtem Winkel und führt alsdann, senkrecht zu den Geleisen, nach einer östlich vom Vorgebäude liegenden Vorhalle, welche in Verbindung mit der Gepäckausgabe steht. Aborte befinden sich neben dem Tunneleingange im Vorgebäude, ferner im Wartesaalgebäude und auf dem westlichen Ende des Hauptsteiges. Die Gepäck-, Eilgut- und Poststücke werden mittels besonderer Tunnel, drei an Zahl, nach dem Hauptsteige geführt und hier durch Aufzüge gehoben. Die weitere Verschiebung der Gepäckwagen erfolgt auf den Personensteigen selbst; besondere Gepäcksteige sind nicht vorgesehen. Die Gesamtanordnung des Entwurfes dürfte den Verkehrsanforderungen in zweckmäfsiger Weise entsprechen.

Nach der voraufgeschickten Gruppirung, würde hierauf der Entwurf für den neuen Hauptbahnhof in Köln einer Besprechung zu unterziehen sein. Es dürfte sich jedoch empfehlen, diesen Entwurf für eine Schlufsbetrachtung vorzubehalten und an dieser Stelle zunächst noch einige allgemeine vergleichende Bemerkungen über die Bahnhöfe mit einseitigem Betrieb und diejenigen mit Inselbetrieb einzuschalten.

Abb. 9. Bahnhof in Erfurt.

Die ersteren sind unabhängig von allen Verschränkungen in der Zugaufstellung; die Züge können vielmehr sich vollständig deckend abgefertigt werden und es ist hierdurch die Möglichkeit für eine verhältnifsmäfsig geringe Längenausdehnung dieser Bahnhöfe gegeben. Dabei können Kopfgeleise, welche in gegenseitiger Verlängerung zu einander liegen, oftmals unter erheblichen Vortheilen für den Betrieb zu durchgehenden Geleisen verbunden werden. Die Vermeidung von Geleisüberschreitungen ist durch die Grundanordnung gegeben. Die Reisenden werden auf geradem, verhältnifsmäfsig kurzem Wege, ohne Richtungswechsel gegen die Mitte des zu benutzenden Zuges geleitet. Dagegen sind in gewissem Sinne als Nachtheile dieser Anordnung anzuführen: die fehlende unmittelbare Verbindung der Wartesäle und Betriebsräume mit den Bahnsteigen, welcher Umstand im allgemeinen zur Einrichtung von Hülfsräumen auf einzelnen Bahnsteigen führt, sowie die Nothwendigkeit der Ueberwindung von Treppen im Uebergangsverkehr.

Die Bahnhöfe mit Inselanordnung gestatten die Anlage der Wartesäle und Stationsräume auf dem Hauptsteige im Schwerpunkte des gesamten Zugverkehrs. Die hierdurch für das Publicum entstehenden Vortheile werden aber unter Umständen aufgewogen durch die

gröfsere Längenausdehnung dieser Bahnhöfe, verursacht durch die vorgeschobene Lage der Zungensteige. Mehrfach kann überdies ein theilweises Ueberschreiten von Geleisen nicht wohl vermieden werden; will man dasselbe gänzlich ausschliefsen, so müssen vom Hauptbahnsteige aus erforderlichenfalls wieder Tunnel nebst Treppen zu einzelnen Zwischensteigen angelegt werden, wodurch jedoch ein Theil der Vorzüge wieder verloren geht, welche die Inselformen an sich haben.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Eröffnung des Hauptbahnhofes in Frankfurt a. M.

(Schlufs.)

Unter den zahlreichen Brückenbauten ist zunächst die etwa 1 km unterhalb der früheren Main-Neckarbahnbrücke zur Stromrichtung schiefgestellte, viergeleisige Doppelbrücke[1]) der Staatsbahnen mit 5 Oeffnungen von je 54 m und auf Beton gegründeten Strompfeilern zu nennen. Die 6 bis 8,2 m hohen, 8 m von einander entfernten Hauptträger mit elliptischer oberer Gurtung zeigen ein einfaches, jedoch unsymmetrisches Diagonalsystem (mit Zug und Druckdiagonalen und zwischengeschalteten, lothrechten Hängestangen). Die Quer- und Schwellenträger haben volle Blechwand. Der Oberbau ist auf Schwellen aus [̲ Eisen übergeführt.

1,75 km abwärts liegt die neue zweigeleisige Mainbrücke der hessischen Ludwigsbahn mit 5 gleichen Oeffnungen von je 42 m l. W. und 6,2 m hohen Parallelfachwerkträgern mit doppeltem System. Der Holzschwellen-Oberbau ruht auf Schwellenträgern zwischen Querträgern.

Die Geleisbrücken des schon vorerwähnten Post-, Gepäck- und Personentunnels[2]) mit lichten Weiten von bezw. 4,5, 3,5 und 4,25 m sowie mit 2,63 m mittlerer lichter Höhe bilden eine gewölbte Ueberführung von 4 ungleichen Oeffnungen. Wegen der mangelnden Breite mufste eine Stütze des sonst ganz aus Mauerwerk bestehenden Bauwerks aus Eisen hergestellt werden.

Die gleichfalls schon erwähnte Strafsenunterführung unter dem Personenbahnhof ist nach $2^1/_2$jährigen, im Jahre 1886 zum Abschlufs gekommenen Verhandlungen mit den städtischen Behörden auf Kosten der Stadt unter Zahlung eines Zuschusses seitens der Bahnverwaltungen ausgeführt. Der hochwasserfreie Fufsweg mit einer lichten Höhe von 2,9 m und die um 1,1 m tiefer liegende, 8,85 m breite Strafsenbahn sind durch eine durchgehende, etwa 280 m lange und 15 m breite, mit Kies versehene, eiserne Buckelplattentafel von 7 mm Stärke mittels Zwischen-, Längs- und Querträgern auf senkrecht zur Achse der Unterführung liegenden, 0,62 m hohen, durchgehenden Blechträgern auf 3 Stützen überdeckt. Die 4,5 m von einander entfernten Hauptträger, in der Mitte durch gufseiserne Pendelsäulen unterstützt, ruhen, abgesehen von den mittleren Pfeilern mit festen Lagern, der Temperaturbewegungen halber auf der Ostseite mittels einfacher, auf der Westseite mittels doppelter Rollenlager auf den verhältnifsmäfsig schwachen einzelnen Steinpfeilern, zwischen denen durch die seitlichen, mit eisernen Gittern abgedeckten Lichtschächte parallel mit der unter 45° mit Beton befestigten Böschung genügendes Tageslicht einfällt. Die normalen Geleise sind auf Zwillingsträgern, die Weichen mittels Buckelplatten auf Blechträgern über die Lichtschächte geführt. Das gesamte Eisengewicht der Unterführung beläuft sich auf ungefähr 1500 t.

Mit den beiden vorbeschriebenen Bauwerken sind im ganzen 37 Ueber- und Unterführungen, 2 Parallelwegsbrücken und 14 Durchlässe zur Ausführung gekommen. Unter den Ueber- und Unterführungen sind, von der Fufsgängerbrücke über Bahnhof Bockenheim mit Fachwerksträgern und Asphaltdecke auf Wellblech abgesehen, 12 Brücken mit Blechträgern und Buckelplattendecken mit Kiesbettung, 5 mit Blechträgern, 1 mit Fachwerksträgern und dem Oberbau auf Zwillingsträgern, 2 mit Blechträgern und dem Oberbau auf Holzschwellen, 9 mit elastischen Bogenträgern und Buckelplattendecke, 7 gewölbte, meist schiefe Bogenbrücken, darunter der Post-, Gepäck-, Personentunnel mit allein 18 einzelnen Geleisbrücken.

Als Oberbau war anfänglich für die 124 km Baulänge der Staatsbahnen der eiserne Querschwellen-Oberbau der Bergisch-Märkischen Eisenbahn in Frage gekommen. Mit Rücksicht auf die Vorzüge eines gröfseren Schwellengewichts und das grobe Bettungsmaterial ist jedoch hauptsächlich Holzschwellen-Oberbau mit 9 m langer, 134 mm hoher und 33,4 kg/m schwerer Flufsstahlschiene auf eisernen Unterlagsplatten mit Schienenschrauben befestigt, zur Ausführung gebracht worden. Das laufende Meter Holzschwellen-Oberbau wiegt 166,9 kg gegen den auf eine Länge von etwa 55 km zur Verwendung gelangten, nur 136,12 kg/m schweren eisernen Oberbau auf geraden flufseisernen Querschwellen mit — beim letzten Durchgang durch die Walze aufgewalzter — geneigter, thunlichst schmaler Sitzfläche. Die grundlegende Form für diese Schwellen war die Hilfsche Weichenschwelle ohne Mittelrippe.[3]) Das verwendete Roth u. Schülersche Befestigungsmaterial aus St. Johann a. S. ist dasselbe in Krümmungen und Geraden bei stets gleicher Schwellenlochung.

Im ganzen sind in dem Personen-, Werkstätten-, Güter- und Rangirbahnhofe

$98 + 22 + 131 = 251$ einfache Weichen,
$10 + 4 + 10 = 24$ Doppelweichen und
$27 + 4 + 15 = 46$ Kreuzungsweichen

verlegt.

Die hessische Ludwigsbahn hat bei einer Geleislänge von 12,2 km auf dem Personenbahnhofe und 17,8 km auf ihrem Güter-Rangirbahnhofe fast ausschliefslich eisernen Querschwellen-Oberbau mit Stahlschienen und einem Gewicht von 141,6 kg für das laufende Meter zur Anwendung gebracht. Im Personen- bezw. im Güter- und Rangirbahnhofe sind $46 + 77 = 123$ Weichen (einschliefslich der ganzen und halben englischen) verlegt.

Die nach den Plänen des Königlichen Regierungs-Baumeisters Wittfeld ausgeführte Ferntriebanlage versieht die weitverzweigten Bahnhofsanlagen bis auf eine gröfste Entfernung von über 2 km mit Druck- und gleichzeitig mit Gebrauchswasser. Das erstere deckt den an den verschiedensten Stellen erforderlichen Kraftbedarf. Die Kraftquelle bildet, westlich der Staatsbahn-Mainbrücke auf dem rechten Ufer (12) angeordnet, die Pumpstation mit einem weithin sichtbaren Wasserthurm und dem Kesselhause. Daselbst wird das durch ein Steinfilter gereinigte Main-Wasser auf leicht auszuwechselnde, über dem Wasserbehälter angebrachte Leinwandfilter gehoben und tritt durch dieselben in den 800 cbm fassenden, von Neumann in Aachen gelieferten Doppelbehälter von 16 m Durchmesser, dessen Wasserspiegel 22 m über dem Erdboden liegt. Die acht Pfeiler des auf massivem Sockelbau sich erhebenden Wasserthurmes sind, wie der darüber liegende Unterbau des Behälters, aus Stampfbeton von Dyckerhoff und Widmann in Biebrich a. Rh. hergestellt. Der eiserne Behälter selbst ist durch einen Cylinder aus Ziegelmauerwerk eingeschlossen und mit einem freigespannten, von Tillmanns in Remscheid gelieferten Wellblech-Kuppeldach überdeckt. Der Wasserthurm enthält die beiden von der Gutehoffnungshütte in Oberhausen nach der besonderen Angabe der Bauverwaltung hergestellten Verbund-Dampfdruckpumpen mit 3,5 cbm Leistung und 60 Umgängen in der Minute bei 75 Atm. Pressung, ferner die zwei Gewichtsaccumulatoren von je 100 t für dieselbe Pressung. Die zugehörigen vier verbundenen Röhrenkessel von je 120 qm innerer Heiz- und 3,1 qm Rostfläche bei einem Dampfüberdruck von 7 Atm. sind von Berninghaus in Duisburg hergestellt.

An die von dem Wasserthurm ausgehende Hochdruckleitung sind angeschlossen: die Wassermaschinen zur elektrischen Beleuchtung der gesamten Bahnhofsanlagen, die Maschinen zur Rauchabführung des Locomotivschuppens mit 62 Ständen, die Locomotivdrehscheibe des Werkstättenbahnhofs, die 22 von einem Punkt aus steuerbaren Gepäckaufzüge des Personenbahnhofes mit 3,8 m Hubhöhe und die Güterwagenhebevorrichtung (12) mit einer Hubhöhe von 5,8 m. Ferner die Lüftungsvorrichtung, die Aufzüge und die Hochdruck-Wasserstöcke für Feuerlöschzwecke des Empfangsgebäudes sowie die Spille zum Rangiren auf dem Güterbahnhofe.

Die unter dem Druck von 75 Atm. stehenden Hochdruck-Leitungen bestehen aus gufseisernen 150—30 mm weiten Flansch-Rohren mit Guttaperchadichtung. Die rechnungsmäfsig billigste Wassergeschwindigkeit beträgt 1,9 m. Streckenweise ist die Leitung mit selbstthätigen Absperrventilen versehen. Nicht angeschlossen an die Hochdruckleitung sind die Maschinen der Werkstätten für Locomotiv-Personen- und Güterwagen-Reparatur. Es ist beabsichtigt, an das Kleingewerbe Druckwasser abzugeben. Auch die hessische Ludwigsbahn bezieht solches für die Beleuchtung der nicht gemeinschaftlichen Anlagen. Mittels der gleichzeitig von dem Hauptwasserbehälter ausgehenden, unter einem Druck von $2^1/_2$ Atm. stehenden Niederdruckwasserleitung mit gufseisernen 400—175 mm weiten Muffenrohren wird die Wasserversorgung der gesamten Bahnhofsanlagen bewirkt. Die Hochdruckleitung hat eine Länge von 16 km, die Niederdruckleitung 8 km.

Für die elektrische Beleuchtung sind vier in dem Plane (S. 358)

---

[1]) „Frankfurt und seine Bauten" S. 422 mit Abbildungen.

[2]) Ein Beispiel für den von G. Barkhausen im Jahrg. 1885 d. Bl. S. 385 behandelten Gegenstand.

[3]) Vergl. auch über die Entwicklung des Profiles: G. Schwartzkopff, Der eiserne Oberbau, S. 100.

mit * bezeichneten Hauptstellen vorgesehen. Die erste, im Kesselhause der Sammelheizung für das Empfangsgebäude untergebracht, dient zur Beleuchtung des letzteren einschliefslich des Vorplatzes (mit Ausschlufs der Bahnhallen) mit Glüh- und Bogenlicht. Die zweite Hauptstelle, im Keller des Eilgutschuppens (2) angeordnet, beleuchtet die Hallen, den Personen- und Werkstättenbahnhof mit Bogenlicht. Jede dieser Hauptstellen hat zwei von Siemens u. Halske (Berlin) gelieferte Nebenschlufs- und Innenpol-Maschinen von 120 V. Spannung und 100 000 V.-A. gröfster Leistung. Diese Dynamomaschinen sind mit zwei dreicylindrigen Wasserdruck-Antriebmaschinen von 150 Pferdestärken unmittelbar gekuppelt. Jede Ersatzmaschine hat die volle Leistungsfähigkeit. Im Falle des Versagens einer ganzen Hauptstelle sind die beiden ersten durch ein Kabel mit einander verbunden. Bei der dritten und vierten Hauptstelle für den Güter- und Rangir-Bahnhof erhalten die Verbund-Dynamomaschinen mit einer Spannung von 120 V. und einer gröfsten Leistung von 30 000 V.-A., welche von Schuckert in Nürnberg geliefert sind, ihren Antrieb mittels Riemen. Die Wasserdruckmaschinen der ersten und dritten Hauptstelle haben mit Rücksicht auf die Glühlicht-Beleuchtung elektrische Spannungsregulatoren erhalten. Sämtliche Wasserdruckmaschinen sind von Hoppe in Berlin geliefert. Zwischen dem Empfangsgebäude und den einzelnen Hauptstellen besteht behufs Anordnung der einzuschaltenden Lampen eine telegraphische Verbindung. Mafsgebend für die Beleuchtungsanlage des Empfangsgebäudes war die Forderung einer dem Bedürfnisse anzupassenden Veränderlichkeit der Beleuchtung. Die Wartesäle, die Verwaltungsräume des Empfangs- und des Güterexpeditionsgebäudes werden mit Glühlicht, die Haupteingangshalle mit Bogen- und Glühlampen, der Vorplatz, die Bahnhallen und die übrigen Bahnhofsanlagen mit Bogenlicht beleuchtet, im ganzen kommen zur Verwendung etwa 300 Bogenlampen auf 7,5 bis 20 m hohen Masten. Jede der drei Bahnhallen wird mit 20 Lampen von 11 Amp. erleuchtet, daneben treten gegen 1000 Glühlampen von 16—50 Normalkerzen in Thätigkeit.

Zum Schlusse ist noch ein kurzer Ueberblick über die Geschichte des Baues zu geben. Der Grunderwerb ging im wesentlichen in den Jahren 1877—1880 vor sich. Für die ganze Anlage, abgesehen von der im Jahre 1887 zu drei Vierteln erworbenen Fläche von 16 ha für die Güterwagenreparatur, waren 193 ha erforderlich. Auf den Personenbahnhof entfallen hiervon 64 ha; der durchschnittlich für das Ar bezahlte Preis belief sich auf 700 Mark, bei dem Güterbahnhofe betrug derselbe ungefähr die Hälfte. Die Rückeinnahmen aus dem freiwerdenden Lande der Westbahnhöfe sind mit 15,24 ha zu 15 870 970 Mark veranschlagt, wonach 10 424 Mark auf das Ar kommen. Der durchschnittlich für das Ar des Taunusbahnhofes in den Jahren 1840—43 bezahlte Preis betrug etwa 777 Mark. Nachdem der zunächst erforderliche Grund und Boden in Besitz der Bauverwaltung war, erfolgte zunächst in den Jahren 1880/81 die Ausführung der beiden Mainbrücken und der linksmainischen Unter- sowie Ueberführungen und Dammschüttungen mit ungefähr 200 000 cbm Erdboden, welcher aus dem Stadtwalde bei Schwanheim gewonnen wurde. Im October 1881 war die Mainbrücke der hessischen Ludwigsbahn fertig gestellt, und anfangs 1882 konnte auch die zugehörige Linie Goldstein-Niederrad-Griesheim eröffnet werden, nachdem die neue Anschlufslinie der städtischen Verbindungsbahn an die 1877 fertig gewordene Bahn Höchst-Limburg im Jahre 1880 bereits in Betrieb genommen war.

1882 wurde der schmalspurige Schienenweg für die von C. Vering in Hannover übernommene, mit Locomotivbetrieb ausgeführte Erdförderung über die Staatsbahn-Mainbrücke geführt, und mit den nächstfolgenden Unterführungen die rechtsmainischen, anschliefsenden Dämme sowie das Planum der Halle, der Damm der verlegten Taunusbahn, die Verlegung der Homburger Bahn und der Umbau des Bahnhofes Bockenheim mit der Ausführung eines Personentunnels, einer Fufsgängerbrücke und Bahnhalle in Angriff genommen. In der Ausschachtung im Stadtwald arbeiteten 1880—1882 ein, 1883—1884 zwei, 1885/6 wieder ein Trockenbagger mit einer durchschnittlichen Leistung von 1400 cbm bei einem Kohlenverbrauch von 13,4 Ctr. und 22,4 Arbeiterschichten. Im Jahre 1883 sind 1 580 000 cbm, 1884: 2 300 000 cbm, 1885: 2 540 000 cbm, 1886: 2 700 000 cbm Schüttungsmaterial und 200 000 cbm Kies gewonnen und eingebaut worden. Damit war der gesamte Unterbau und die Bettung für den Oberbau fertig gestellt. Im Jahre 1883 wurde die Einrichtung einer Bau-Abtheilung für das Empfangsgebäude verfügt und am 28. Mai mit der Gründung desselben begonnen. Auch wurde der Boden des Güterbahnhofes in der Höhe von 1 m abgetragen und umgebaut. Am 10. Mai 1884 konnte die verlegte Homburger Bahn eröffnet werden. Sämtliche Ueber- und Unterführungen in den Dämmen, ebenso die Parallelwege und Wegeverlegungen waren Ende desselben Jahres fertiggestellt, die Fettgasanstalt sowie der Rohbau des Empfangsgebäudes bis Oberkante Gesims vollendet. In der Zeit von 1881—1884 wurden von seiten der hessischen Ludwigsbahn die Anschlufsstrecken von der Mainbrücke ab, und 1883 bis 1884 der besondere Rangir-Güterbahnhof mit der Verbindung nach Griesheim ausgeführt und im letzteren Jahre in Betrieb genommen. Im folgenden Jahre wurden der weitere Ausbau des Empfangsgebäudes, die Aufstellung der Bahnhallen und die Hochbauten des Güterbahnhofes gefördert. Am 1. April 1885 konnte das für die Landesvertheidigung wichtige Verbindungsgeleis Bockenheim-Louisa in Betrieb genommen werden, die damit zusammenhängenden Oberbauarbeiten auf dem Rangirbahnhofe wurden gleichzeitig vollendet. 1886 wurden die Erdarbeiten beendet und kam das Oberbaumaterial an die rheinisch-westfälischen Werke zur Vergebung. Das Empfangsgebäude wurde in seiner äufseren Erscheinung, die Halle bis auf die Abschlufsbinder, das Mauerwerk des Post-, Gepäck- und Personentunnels und der städtischen Strafsenunterführung unter dem Personenbahnhofe sowie das Bahnpostgebäude im Rohbau fertig gestellt. Der Wasserthurm wurde bis zum Sockel aufgeführt, der Oberbau auf dem Damm der Taunusbahn war fertig und auf dem Güterbahnhof vorgeschritten.

Im Jahre 1887 wurde mit dem Grunderwerb für die Güterwagenreparatur begonnen, die Befestigung der zugehörigen Lagerplätze, der Zufuhr- und Ladestrafsen waren vollendet. Der Bau der Dächer der Bahn-, Ein- und Ausgangshallen war abgeschlossen, der innere Ausbau wie auch der des in seiner Ansicht vollendeten Postgebäudes vorgeschritten. Die Hochbauten des Güter-Rangirbahnhofs waren einschliefslich des inneren Ausbaues fertig gestellt. Dasselbe war der Fall für den Oberbau und die Stellwerke. Die Güterwagenhebevorrichtung (12) wurde am 1. Januar 1888 mit einer vorläufigen Kessel- und Pumpenanlage gleichzeitig mit dem Güterbahnhofe dem Betriebe übergeben.

Im Jahre 1888 wurden die Unterführungen am Hellerhof, an der Fettgasanstalt und die grofse städtische Unterführung, die Anlage und Befestigung der vorläufigen Zufuhrstrafsen durch den Main-Neckarbahnhof und von der Mainzer Landstrafse her, sowie des Vorplatzes vor dem Empfangsgebäude vollendet. Der innere Ausbau des letzteren, die Einrichtung der elektrischen Beleuchtung, die Befestigung der Bahnsteige wie die Droschkenhallen wurden hergestellt. Ferner wurde die ganze Ferntriebanlage mit dem Wasserthurm und dem Kesselhause, der Wasserleitung, den Aufzügen und Drehscheiben, den Leitungen für die elektrische Beleuchtung, die Aufstellung der Wasserdruckmaschinen, der Beleuchtungsvorrichtungen sowie die innere Einrichtung der Reparatur-Werkstätte und die Schmiede betriebsfähig zur Ausführung gebracht. Der Personenbahnhof der hessischen Ludwigsbahn, soweit es nicht gemeinschaftliche Anlage ist, wurde in den Jahren 1883—88 mit Unterbrechungen, welche durch den Fortschritt der übrigen Bauarbeiten bedingt waren, fertig gestellt. Am 17. April d. J. erfolgte die vorläufige Verlegung der Taunusbahn auf ihre neue Anschlufsstrecke innerhalb des Hauptbahnhofes. Der Wegfall der Unterführung der alten Linie ermöglichte die Fertigstellung der endgültigen Geleisanlagen.

Die Gesamtbaukosten für sämtliche Bahnhofsanlagen werden sich auf rund 36 Millionen Mark belaufen.

Viele Jahre angestrengter schwieriger, vorbereitender Arbeit und aufreibender Thätigkeit zahlreicher Behörden, Beamten, Unternehmer und Arbeiter während der eigentlichen Bauzeit haben dazu gehört, das friedliche Werk zu vollenden, eine nationale Schuld, welche zum gröfsten Theile der preufsische Staat auf sich genommen und im Verein mit der hessischen Ludwigseisenbahn-Gesellschaft in einem unbestrittenen grofsartigen Mafsstabe unter Aufwand bedeutender Mittel eingelöst hat.

Merseburg, im August 1888. H. Wegele. Kgl. Reg.-Baumeister.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung zur Erbauung eines neuen Realgymnasiums in Mannheim (vgl. S. 243 d. J. und die Bekanntmachung im Anzeigetheile dieser Nummer) ist am 20. d. M. der Spruch des Preisgerichts gefällt worden. Es waren 45 Entwürfe eingelaufen, von denen wegen Verstöfse gegen das Bauprogramm (Nichtbeachtung der verlangten Arcaden oder Ausbildung derselben als Terrassen oberhalb), wegen bedeutender Mehrkosten oder wegen ungenügender architektonischer Ausgestaltung 20 ausgeschieden werden mufsten. Die Grundrisse der noch in Frage kommenden Entwürfe zeigten: 1) Anlagen mit offenem Hofe (Hufeisenanlagen), 2) geschlossene, rechteckige Anlagen ohne Höfe mit Mittelflur, 3) geschlossene Anlagen mit einem oder mehreren Binnenhöfen, 4) eine Anlage in Form eines gleichschenkligen Winkelbaues und 5) eine Anlage in T-Form. Von den noch verbleibenden 25 Ent-

würfen kamen 11 in die engere Wahl und von diesen wurden als die besten anerkannt und durch die ausgesetzten Preise ausgezeichnet:

a) Kennzeichen: Rother Ring in schwarzem Ringe. I. Preis (2000 Mark). Verfasser: Fritz Wendorff, Königl. Regierungs-Baumeister in Leipzig.

b) Kennwort: „Lehre giebt Ehre". II. Preis (1000 Mark). Verfasser: H. Lender, Architekt in Heidelberg.

c) Kennzahl des Ablieferungstages: $\frac{XV}{VIII}$. III. Preis (500 Mark). Verfasser: Weifsbach u. Barth, Architekten in Dresden.

Zum Ankauf wurde der Entwurf mit dem Kennzeichen eines aufsteigenden Löwen im Schilde vorgeschlagen, dessen Verfasser Architekt Franz Huber in Neustadt a. Hardt ist. Im grofsen und ganzen darf das Ergebnifs der Wettbewerbung als ein günstiges bezeichnet werden, indem nur eine verschwindend kleine Anzahl der Entwürfe sich als minderwerthige Arbeiten erwiesen. Für die Herstellung der Zeichnungen waren keine unverhältnifsmäfsigen Mittel aufgewendet, manche derselben zeichneten sich durch flotte und schöne Darstellungsweise aus. Zur unmittelbaren Ausführung konnte keiner der gekrönten Entwürfe empfohlen werden. D.

Zum Neubau eines Bürgerhospitales in Dresden schreibt der Rath der Stadt eine allgemeine Preisbewerbung unter den deutschen Architekten aus. Für die besten Entwürfe sind ein Preis von 2000 Mark, ein Preis von 1500 Mark und ein solcher von 1000 Mark ausgesetzt, aufserdem behält sich der Rath das Recht vor, noch zwei Entwürfe zum Preise von je 500 Mark anzukaufen. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Stadtbaurath Blankenstein und Baurath Böckmann in Berlin, Stadtbaurath Friedrich, Baurath Prof. Lipsius, Stadtrath Baumeister H. A. Richter, Stadtrath Rechtsanwalt Schmidt, sämtlich in Dresden, und der Oberbürgermeister der Stadt Dr. Stübel. Die Entwürfe sind zum 8. Januar 1889 abends 6 Uhr postfrei beim Stadtbauamte des Rathes von Dresden einzureichen, von welchem auch die Aufgabe bezogen werden kann.

Ein Canal zur Verbindung des Schwarzen und Asowschen Meeres ist nach einer Mittheilung der russischen „Börsen-Nachrichten" (*Birshewyia Wédomosti*) vom 14. April d. J. von einer unter dem Schutz des Herzogs von Leuchtenberg stehenden russisch-französischen Gesellschaft geplant, und es soll der bezügliche Entwurf vor einiger Zeit der russischen Regierung zur Genehmigung vorgelegt worden sein. Nach der genannten Quelle beabsichtigt man, den fraglichen Schiffahrtsweg von dem etwa 4300 Einwohner zählenden Städtchen Perekop aus, welches auf der die Halbinsel Krym mit der Nogaischen Steppe Südrufslands verbindenden schmalen Landzunge liegt, auf möglichst kurzem Wege durch die todten Gewässer des Tschongar und Ssiwasch (letzteres auch „Gniloje Móre", d. i. das faulige Meer genannt) nach dem durch seine heilkräftigen Salzsümpfe bekannten Ort Genitschefsk zu führen, mithin den Karkinitsky-Busen des Schwarzen Meeres mit der nordwestlichen Ausbuchtung des Asowschen Meeres bei der Insel Birjutschy zu verbinden. Die Länge des neuen Wasserweges beträgt nach dem Entwurfe 118 km. Zugleich mit der Herstellung des Canals will man einen beträchtlichen Theil des Ssiwasch trocken legen und hierdurch dieses in gesundheitlicher Hinsicht gefährliche und in wirthschaftlicher Beziehung nutzlose Gewässer in bestellbares Ackerland verwandeln. Zur Verwirklichung des Unternehmens sollen angeblich von der erwähnten russisch-französischen Gesellschaft 85 Millionen Franken gezeichnet sein. Nach Verlauf von 30 Jahren nach Fertigstellung des Canals geht der ganze Bau in das Eigenthum der Regierung über, welche im übrigen keinerlei Verantwortung oder Bürgschaft für die Einträglichkeit des Unternehmens übernimmt. Der Canal soll binnen längstens fünf Jahren fertig gestellt sein, und zwar soll die technische Leitung der Bauausführung, einschliefslich der Trockenlegung des Ssiwasch, dem französischen Ingenieur Essanne, welcher die Durchstechung des Suez-Canals geleitet hat, sowie dem durch die Trockenlegung der im westlichen Rufsland gelegenen Polefsje-Sümpfe und durch die Bewässerung des turkestanschen Gebietes bekannten General-Major Shilinfsky anvertraut werden. Die Arbeiten gedenkt man durch russische Arbeiter, unter Verwendung russischer Baustoffe auszuführen; ferner soll der Betrieb des fertiggestellten Canals ausschliefslich von russischen Unterthanen verwaltet werden.

Der Gewährsmann der „Börsen-Nachrichten" erklärt angeblich auf Grund genauer Einsicht der Pläne den Entwurf für eine der grofsartigsten Unternehmungen, welche je in Rufsland zur Erörterung gelangt seien. Der Schwarzmeer-Asowsche Canal stelle dem Südosten Rufslands für Gewerbe und Handel unzählbare Vortheile in Aussicht; eine besonders weitgehende Bedeutung werde er für die Steinkohle des Donez, sowie für den Getreidehandel des Priasowschen Gebietes und für die Salzgewinnung der Seen des Ssiwasch haben. In der Stadt Perekop soll ein Markt für den inländischen Absatz der in Rede stehenden Erzeugnisse eingerichtet werden, wodurch man zu erreichen hofft, dafs die Bewegung der Asowschen Waren auch dann nicht aufhören wird, wenn die Schiffahrt auf dem Asowschen Meere infolge der Stürme usw. unmöglich ist. Die Frachtsätze für den Versand der verschiedenartigen Waren werden — so glaubt man — um soviel herabgehen, dafs der Preis für Donez-Steinkohle in Odessa auf 4 bis 5 Kopeken für das Pud (16,4 kg) und für Kornfrucht auf 3 bis 4 Kopeken für das Pud sinken wird.

Aufserdem hofft man, dafs die Gewinnung und Verfrachtung des Salzes auf dem Krafsnoje- und Krugloje-Osero (dem Rothen und Runden See) und anderen Salzgewässern, welche längs des geplanten Canals gelegen sind, sich in beträchtlichem Mafse entfalten wird, insofern dem Ssiwasch'schen Salze ein gerader und nicht durch Umladungen erschwerter Weg nach dem Schwarzen und Asowschen Meere eröffnet werden wird. Man wird gut thun, betreffs der Verwirklichung des neuen Canals vorläufig nicht gar zu zuversichtliche Hoffnungen zu hegen, denn weder ist zunächst die wirthschaftliche Lage jener Gegend derartig entwickelt, dafs letztere als geeigneter Boden für ein so kostspieliges Unternehmen gelten könnte, noch würde voraussichtlich der Canal an und für sich, da er dem Vernehmen nach nur für weniger tiefgehende Fahrzeuge bestimmt ist, selbst bei günstigeren Handelsverhältnissen sonderliche Aussicht auf Erfolg haben. Auf Meeren, die sich reger und regelmäfsiger Dampferverbindungen erfreuen, dürfte letzteren immer der Löwenantheil des Verkehrs vorbehalten bleiben, während die Küstenschiffahrt über ihre beschränkte, örtliche Bedeutung nicht hinausgelangen wird.

Der Gedanke des Pontisch-Asowschen Canals ist im übrigen nicht neu; er wurde vor einiger Zeit bereits von anderer Seite in Erwägung gezogen. Doch hatte man sich an der betreffenden Stelle auf Grund sorgfältiger statistischer Ermittlungen überzeugt, dafs die dem Unternehmen zu opfernde Anlagekosten sich höchstens mit einem halben Procent verzinsen würden, und nahm daher von der weiteren Verfolgung des Planes begreiflicherweise Abstand. —V.—

Bücherschau.

Musterbuch für Eisenconstructionen. Herausgegeben vom Verein Deutscher Eisen- und Stahlindustriellen und bearbeitet von C. Scharowsky, Civilingenieur in Berlin. Erster Theil, 2. und 3. Lieferung. Preis je 1,50 ℳ.

Ueber den Zweck und die allgemeine Anordnung dieses Werkes ist schon bei Besprechung der ersten Lieferung (auf Seite 112 des vorigen Jahrganges d. Bl.) das Erforderliche mitgetheilt worden. Es genügt daher hier eine kurze Angabe des Inhaltes der vorliegenden Hefte. Die zweite Lieferung bringt zunächst die Zeichnungen und die Tabellen der Tragfähigkeit der gufseisernen Säulen zum Abschlufs. Hieran reihen sich ausführliche Angaben über die Abmessungen und Gewichte gufseiserner und schmiedeeiserner Säulenfüfse. Die nunmehr folgende zweite Abtheilung des Werkes behandelt die Unterzüge und Deckenconstructionen, wobei die Vorführung der allgemeinen Regeln und einer Tabelle der Widerstandsmomente genieteter Träger den Anfang bildet, an welche sich Musterzeichnungen und Tabellen für einzelne besondere Gattungen von Trägern und Decken anreihen; so z. B. für Unterzüge von Zwischenwänden, für Decken mit hölzernen Balken und eisernen Unterzügen, sowie für leichte Decken mit eisernen Balken und Unterzügen von gleicher Art. — Die dritte Lieferung beginnt mit den schweren Decken, welche in zahlreichen Anordnungen dargestellt sind. Die Abmessungen und Gewichte aller einzelnen Theile können wiederum unmittelbar aus den beigefügten Tabellen entnommen werden. Den Schlufs der Abtheilung bilden allgemeine Tabellen für eiserne Balken und Unterzüge aus einem, zwei, drei und vier Trägern, sowie Angaben über Querverbindungen und Auflager von Trägern. Ferner enthält diese Lieferung noch den Anfang der dritten Abtheilung des Buches, welche sich mit den Dächern beschäftigt. Die Behandlungsweise ist hier ganz dieselbe, wie bei den einfacheren Constructionen, insofern die Darstellung sich vorwiegend der Abbildung von Musteranordnungen bedient, die Zahlenwerthe der im Einzelfalle erforderlichen Abmessungen in Tabellen unterbringt und nur die etwa noch zum Verständnifs nothwendigen Erläuterungen in Worten beifügt. Dieses Verfahren gestattet es, eine grofse Stoffmenge auf verhältnifsmäfsig kleinem Raume zu erledigen, hat aber andererseits einen gewissen Mangel an innerem Zusammenhang und an Uebersichtlichkeit zur Folge, sodafs es eines sehr eingehenden Studiums und vielfachen Blätterns bedarf, um zu erkennen, was überhaupt vorhanden, und wo das Einzelne zu suchen ist. Es dürfte sich aus diesem Grunde empfehlen, jeder Lieferung ein Inhaltsverzeichnifs beizugeben, in dem womöglich nicht nur die Haupt- und Unterabschnitte, sondern alle Abbildungen und Tabellen einzeln aufgeführt werden müssen. —Z.—

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Die Dome Oesterreich-Ungarns.*

Der ursprüngliche Plan des ehrwürdigen Dombaumeisters, gelegentlich der in Köln tagenden VIII. Wanderversammlung deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine über St. Stephan in Wien zu sprechen, wurde auf Wunsch des Verbandsvorstandes zu einem Vortrage über die Dome Oesterreich-Ungarns erweitert. Ein Werk, wie das, welchem dieser Altmeister der Gothik seit seinem Weggange von Köln vorsteht, konnte nicht wohl ohne Zusammenhang mit anderen Baudenkmälern entstanden und erörtert sein. Bezüglich dieses Zusammenhanges wenigstens wollte denn auch der Vortragende allgemeiner auf die baugeschichtliche Entwicklung Oesterreich-Ungarns eingehen. Mit französischen Typen sind dessen Kathedralen nicht zu vergleichen. Oesterreich-Ungarn entwickelt seine Denkmäler aus ureinfachen, romanischen Anlagen zu höchsten Leistungen eigenartig, wie seine ganze Stellung als Culturland war seit Karls des Grofsen Zeiten. Die Ostmark, welche dieser Gewaltige schuf, bildete den Grund und Boden, in welchem die Cultur ihre Wurzel schlug; die Kirche wurde ihr Pionier. Im besonderen waren es die Einflüsse des Patriachats Aquileja von Süden her für Steiermark und Kärnthen, für die anderen Landestheile die Bisthümer Salzburg, Bamberg und Mainz, welche als Mittelpunkte ihre Kunstweise strahlenartig durchs Land verbreiteten oder unmittelbar solche aufzwangen. Von Aquileja her kam Oesterreich die lombardische Kunst. Die ältesten Kirchen im XII. Jahrhundert sind Zeugen dieses Einflusses, so die Stiftskirche von Klosterneuburg bei Wien, welche um 1130 von lombardischen Werkleuten ganz nach dem Muster von S. Ambrogio in Mailand gebaut wurde, die Dome in Olmütz und Herzogsburg. Der Dom in Fünfkirchen, eine einfache Pfeilerbasilika mit Krypta, ist lombardisch. Spuren dieser Kunstweise lassen sich bis in die Zeiten der ersten Babenberger hin verfolgen, obwohl diese Periode der Entwicklung noch ziemlich unerforscht geblieben ist. Ein weiterer Einflufs wird geltend, als durch Herzog Heinrich Jasomirgott aus St. Jacob in Regensburg die Schottenmönche berufen werden und diese als Culturträger eintreten. Jasomirgott residirt als erster in Wien und gründet Melk, Heiligenkreuz und andere Stifte. Die von den Schotten eingeführte, eigenthümliche Kunstweise bewundert man u. a. an dem alten „Riesenthor“ von St. Stephan, dessen Gestaltung zudem an normännische Kunst anklingt, an der Schottenkirche in Wien mit ihren frühromanischen, jetzt barocken Formen und an vielen Kirchen Ungarns. Jedenfalls hängt diese Formensprache um 1200 mit schottischen Einflüssen eng zusammen. Die Verzierungen in Zickzackform, die Kelchformen der Säulenköpfe kehren an vielen Denkmälern Ungarns wieder. Die Wiener Neustadtkirche, die Grab- und Rundcapellen sind in diesem Geiste geschaffen.

Ein anderer Weg der lombardischen Kunst geht über Verona, Trient, Innsbruck, Bozen durchs Pusterthal. Der Dom in Trient, spätromanisch, zeigt Uebergangsformen. Die Stiftskirche in Bozen, um 1200 erbaut, ist von jenem hohen Formenreiz, wie er sich nur in Meran, auf der Grenze zwischen Nord und Süd und im beständigen Kampfe welscher und deutscher Art zu entwickeln vermochte. Dieser Kampf bleibt für das Kunstleben hier bis ins XVI. Jahrhundert herrschend. Bozen hat in seiner Kirche eines der herrlichsten Beispiele der dadurch bedingten Kunstblüthe. Wie erst von Süden her Aquileja, wurden Salzburg und Passau für Oesterreich als Kunstmittelpunkte wichtig. Die Kunst geht gleichsam den Weg der Kriegszüge mit. In Salzburg sind die ältesten Denkmäler unter den Saliern gegründet. Die lombardische Kunst wird hier aber selbständig entwickelt und strahlt von hier ihre Einflüsse aus, so nach Bamberg, dessen Dom ursprünglich ebenfalls romanisch ist, nach Böhmen, wo unter Ottokar von Böhmen grofse Bauwerke, so der Dom in Colin, entstehen.

Die Bauwerke Dalmatiens gehören als wesentlich italienische Schöpfungen nicht in den Rahmen dieser Erörterung, verdienen aber Erwähnung, da sie sich als Denkmäler reicher, schöner Formgebung darstellen; so der Dom in Zara sowie der in Spalato. Die Venetianer, von denen diese Denkmäler namentlich beeinflufst sind, scheinen auf dieser „Terra ferma“ weit liebenswürdiger geschaffen zu haben als sonst. Jedenfalls sind die Bauwerke Dalmatiens höchst beachtenswerth und lohnen den Besuch.

Nach Ablauf der altromanischen Zeit wird für Oesterreich-Ungarn ein dritter Weg, die alte Handelsstrafse über Holland, den Niederrhein, Schlesien, Galizien, Ungarn und Siebenbürgen zum Schwarzen Meere, der Weg der Hansa über Köln, von Bedeutung, denn auf diesem Wege kommt ihm die Colonisation der Sachsen in Siebenbürgen. Die Kunst geht mit dem Handelswege, wie die Bauwerke an ihm ausweisen. So zeigt die gröfste Niederlassung in Ungarn, Kaschau, in dem Dome dieser Stadt eine getreue Nachbildung des Domes in Xanten, getreu bis in dessen Einzelformen. Neben dem Dome in Kaschau zeigt die Capelle des heiligen Michael thüringische Bauweise. Beides sind älteste Bauwerke. Siebenbürgen baut ganz wie Breslau und Neifse in Schlesien, wie die Kirchen in Hermannstadt und Käsmark ausweisen, auch mit Ziegelmaterial wie Schlesien und mit schlesischen Baumeistern. Die Krönungskirche in Buda ist beispielsweise wieder thüringisch, von Bela II. erbaut, welcher überhaupt deutsche Einwanderung sehr fördert. Dr. Hinzelmann in Pest widerspricht dieser Herkunft der Kunst für den Kaschauer Dom, trotzdem sind überall die Einflüsse der deutschen Bauhütten ersichtlich, wenn auch hier und da, so unter Matthias Corvinus, Franzosen hier bauthätig sind.

Von ganz besonderem Einflusse auf die Bauwerke des Landes werden die Dome St. Veit in Prag, St. Barbara in Kuttenberg und St. Bartholomäus in Colin. Die hohe, überraschende Entfaltung der Kunst in diesen Hauptbauwerken Böhmens wird aus dem Einflusse von Mainz erklärlich, unter welchem Erzbisthum Böhmen damals stand. Johann von Böhmen, der Luxemburger, hatte bereits vergeblich die Lostrennung von Mainz angestrebt, erst Karl IV., obwohl ein Förderer deutscher Kunst und deutschen Wesens, erreicht die Abtrennung und baut die grofsartige Kathedrale St. Veit in Böhmens Hauptstadt. Von Matthias von Arras ganz französisch begonnen, kam der Dom nach 8 Jahren unter die Bauleitung des erst 23 Jahre alten schwäbischen Meisters Peter Arler von Gmünd. Dieser, gleichzeitig die rechte Hand Karls IV. in allen möglichen Geschäften, hochbegabt, geht in seinem künstlerischen Schaffen durchaus selbständige Wege und wird so für unzählige Bauwerke bahnbrechend. Peter Arler baut aufser St. Veit mit seiner wunderbaren, eigenartigen Formenwelt die herrlichen Thürme auf der Moldaubrücke in Prag, wohl die schönsten Deutschlands, die Bartholomäuskirche in Colin und die Barbarakirche in Kuttenberg. Die Kirche in Colin ähnelt der von Schwäbisch-Gmünd. Der Chor zeigt keine äufseren Strebepfeiler. Die Kirche in Kuttenberg bricht mit allem Vorangegangenen; so strebt Peters selbständiges, künstlerisches Ringen nach neuer Formwirkung. Für letztere Kirche tritt plötzlich ein Magister der Kleinschule, Namens Raisek, ein Dilettant, als Baumeister auf und schafft jene sonderbaren Einzelformen dieses Bauwerks. Auch der Pulverthurm in Prag ist ein Werk Raiseks. Ein sehr eigenartiger Bau ist die ganz aus Granit gebaute Stiftskirche in Zwettl, fünfschiffig, mit niedrigem Capellenkranze, die 3 Mittelschiffe hallenkirchenartig hochgeführt. Alle Formen sind hier auf Granit bezogen. Zusehends entfaltet sich unter dem kunstsinnigen Karl IV. in jenem vereinigten Ländergebiet von Böhmen, Mähren und dem Odergebiete von Schlesien die Baukunst. Von Breslau bis nach Mähren hinein, als Beispiel sei das Altbrünner Stift angeführt, ist ein einheitlicher Einflufs ersichtlich.

Schliefslich wendet sich der Vortragende zum St. Stephans-Dome von Wien, dessen ältester Theil (1120) im Uebergangsstil erbaut wurde, und von dem die bestehenden spätesten Theile nicht über 1220 zurückreichen. Gründung und Entstehung dieses Domes sind jedenfalls unbekannt, wenn sie auch den Schottenmönchen zugeschrieben werden. Als 1257 der grofse Brand in Wien auch die alte Kirche zum Theil zerstörte — die Brandspuren sind noch auffindbar, namentlich wurden die sogenannten Heidenthürme (ähnlich den Thürmen von St. Bartholomäus in Colin) und das Thor damals beschädigt — liefs Ottokar den Dom wieder herstellen und bedeutend erweitern, wie durch Aufnahmen des Vortragenden und vorgelegte alte Pläne nachgewiesen wird. Die Verlängerung bedingte auch eine Erhöhung des Bauwerks einschliefslich der Schiffe. Nachdem Ottokar 1276 auf dem Marchfelde besiegt war, mufste der Bau ruhen. Unter Kaiser Rudolph I. von Habsburg stockte überhaupt alle Bauthätigkeit, von ihm ist keine Kirche hinterblieben. Erst seine Nachfolger, so Albrecht II., bauten wieder, und unter letzterem wird im besonderen St. Stephan nach dem Muster von Regensburg durch den Albertinischen Chor erweitert. Vermuthlich rührt diese Erweiterung von einem Regensburger oder Strafsburger Meister her, wie namentlich die Glasfenster erkennen lassen. Unter Rudolph dem Stifter (1358) wird dann ein umfassender Umbau des Domes geplant. Dem jungen, hochveranlagten Meister Wenzel aus Klosterneuburg fällt die grofse Aufgabe zu, den Dom zu bauen. Klosterneuburg hatte damals die Bedeutung einer Kunst- und Bauschule. Jedenfalls hat sich Meister Wenzel bereits früh an dem Chorbau von St. Stephan gebildet und

*) Nach dem Vortrage des Ober-Bauraths Friedr. Freiherr v. Schmidt in Wien, gehalten auf der VIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine in Köln am 15. August 1888.

dabei bewährt, sonst würde ihm kaum ein solcher Auftrag geworden sein. Er ist im besonderen der Erbauer des unteren Theils des hohen Thurmes und Schöpfer der jetzigen Bauformen des Domes und hat deren Wirkung für nah und fern meisterhaft zu bemessen verstanden. Auch einen der Giebel baut er noch, um damit den nachfolgenden Meistern gleichsam ein vollständiges Vermächtnifs für die Vollendung des herrlichen Bauwerks zu hinterlassen. Viele Zeichnungen von seiner Hand finden sich noch vor; auch Zeichnungen aller möglichen Dome Deutschlands finden sich in St. Stephan, sodafs die Beeinflussung desselben durch die einzelnen derselben leicht nachweisbar ist. Von Meister Wenzel rührt wahrscheinlich auch die schöne Kapelle in Donnersmark her, ein Meisterwerk wie die St. Chapelle in Paris. Wenzels Nachfolger verstanden seine Pläne nicht mehr. Was sie nach dreijährigem Weiterbau geschaffen hatten, mufste wieder abgebrochen werden.

Lorenz Spenning baut sodann den Stephansthurm bis an die Spitze, während 1433 Hans von Brachadicz, aus der Prager Bauhütte stammend, denselben vollendet. Die Beeinflussung des Thurmbaues durch St. Veit ist erkenntlich. Aber man sieht, wie die Meister nach Form und Gruppirung förmlich getastet haben. 1490—1509 wird der südliche Thurm fertig. Der sehr begabte Hans Puxbaum baut dann unter Friedrich III. trotz der Kriegszeiten vorwärts, und nach ihm Meister Pilgram von Gmünd, dem namentlich die Vorhallen verdankt werden. Schliefslich erfolgt die Umgestaltung der schon erwähnten Heidenthürme in gothischen Formen, aber man ist hierbei bereits so kunstvergessen, dafs man die 3 Zoll starke Verblendung nur noch aufnagelt. Die Kunst ging eben zu Grabe. Kaum vollendet (1517), wird die Spitze des Thurmes von St. Stephan bereits zerstört und krumm gebogen, sodafs vorerst nothdürftig, dann eingehender mit deren Erneuerung vorgegangen werden mufs. Die Wiederherstellung der Kirche und des Thurmes, der der Einsturz drohte, wurde schliefslich die Lebensaufgabe des Vortragenden, der in Jahresfrist diesen Bau vollendet haben wird. An die ihm dabei entgegen getretenen Schwierigkeiten erinnernd, gedenkt er mit warmen Worten der alten Meister, die in Köln ihn ausbildeten und wie ihm es nun vergönnt gewesen, hier über seine Thätigkeit Bericht zu erstatten. Unger.

Der dritte internationale Congrefs für Binnenschiffahrt in Frankfurt a. M. 1888.

Nachdem die Völker aller Staaten Europas während der letzten Jahrzehnte in richtiger Würdigung ihrer nächstliegenden Interessen bestrebt gewesen, sich die Erfindung der Schienenstrafse zu Nutzen zu machen, innerhalb ihrer Grenzen ein weitverzweigtes Netz von Eisenbahnen anzulegen und die Maschen dieses Netzes enger und enger zu ziehen, mufste folgerichtig auch der Zeitpunkt wieder eintreten, wo sich die Aufmerksamkeit den von der Natur geschaffenen oder vorgezeichneten Wasserwegen von neuem zuwendete. Der während jener Zeit auf allen Ländern lastende wirthschaftliche Druck beschleunigte diese Bewegung noch weiter. Mit ihrem Eintritte machte sich zugleich aber auch das Bedürfnifs fühlbar, die Erfahrungen und Anschauungen der einzelnen Staaten für ein planmäfsiges Vorgehen der Gesamtheit zu verwerthen. Diesem Zwecke dienten die im Jahre 1885 in Brüssel und im Jahre 1886 in Wien abgehaltenen ersten beiden internationalen Binnenschiffahrts-Congresse.*) Auf letztgenanntem Congrefs beschlofs man, einer Einladung der Stadt Frankfurt a. M. folgend, den dritten Congrefs im Jahre 1888 in dieser altehrwürdigen Stadt und somit in einem Lande abzuhalten, in dem sich die Binnenschiffahrt, dank der Fürsorge, welche die Staatsregierung rechtzeitig den Wasserstrafsen widmete, bereits wieder mächtig zu entwickeln und heben angefangen hatte.

Frankfurt a. M., im Herzen Deutschlands liegend, von jeher für den internationalen Handel und Verkehr von gröfster Bedeutung, jüngst noch durch den Ausbau des Mains der Binnenschiffahrt in vollkommenster Weise erschlossen, eignete sich wie kaum eine andere Stadt Deutschlands zur Abhaltung des Congresses. Ihm stehen zur Ueberwindung der Schwierigkeiten, welche die Aufnahme einer internationalen Vereinigung mit sich bringt, Kräfte und Mittel zur Verfügung, wie sie anderswo nicht leicht zu finden sein dürften. Zunächst gelang es dem zur Vorbereitung und Durchführung der Aufgaben des Congresses eingesetzten Organisations-Ausschufs, an dessen Spitze der Stadt thatkräftiger Oberbürgermeister Dr. Miquel trat, sich der Unterstützung der Staatsbehörden und gröfseren Vereine zu vergewissern. Den Ehrenvorsitz übernahmen bereitwilligst die preufsischen Staatsminister v. Maybach, v. Boetticher und Frhr. Dr. v. Lucius; die Regierungen der anderen Staaten sagten die Betheiligung einer gröfseren Anzahl ihrer Beamten zu, hervorragende Fachmänner aller Länder unterstützten die mühevollen Vorarbeiten für den Congrefs, und die schwierige Aufgabe, welche die Stadt Frankfurt übernahm, ist gelöst worden. Ja, sie ist in glücklichster und vollkommenster Weise gelöst, und wer die Tage des Congresses mit durchlebt und sich an seinen Arbeiten betheiligt hat, wird zugeben, dafs Frankfurt dem Auslande gegenüber das Deutsche Reich in einer seitens aller Einzelstaaten nicht dankbar genug anzuerkennenden Weise vertreten hat.

Die Theilnahme an dem Congrefs, der unter dem mächtigen Schutze Sr. Majestät des Kaisers von Deutschland am 20. August d. J. im Saalbau in Frankfurt a. M. eröffnet wurde, war eine aufserordentlich und unerwartet grofse. Sie übertraf die des vorhergehenden Congresses um mehr als das doppelte, denn nicht weniger als 760 Theilnehmer waren demselben beigetreten. Das Deutsche Reich wurde durch Seine Excellenz den Staatssecretär des Innern, Staatsminister v. Bötticher, vertreten, Preufsen und der Minister der öffentlichen Arbeiten, welcher aus Gesundheitsrücksichten den Verhandlungen beizuwohnen verhindert war, durch den Ober-Baudirector Wiebe und den Geheimem Ober-Baurath Baensch, ebenso der Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten durch den Geheimen Ober-Regierungsrath Dr. Thiel, und der Minister für Handel und Gewerbe durch den Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrath Wendt. Die anderen deutschen Staaten waren ebenfalls amtlich vertreten, Bayern durch Kreisbaurath Stuhlfauth, Sachsen durch den Wasserbaudirector Schmidt, Baden durch Ministerialrath v. Stoesser und Baudirector Honsell, Hessen durch die Ministerialräthe v. Werner und Dr. Schäffer, Bremen durch Ober-Baudirector Franzius, Lübeck durch Wasser-Baudirector Rehder und Elsafs-Lothringen durch Ministerialrath Willgerodt und Wasserbauinspector Schmidt. Aufser diesen Herren wohnte eine gröfsere Anzahl höherer Beamten der vorgenannten Staaten im Auftrage ihrer Regierungen den Verhandlungen bei. Der preufsische Herr Minister der öffentlichen Arbeiten hatte allein 15 Wasserbaubeamte zum Congresse entsandt. Aber auch die aufserdeutschen Staaten waren in erfreulichster Weise amtlich vertreten. In dieser Eigenschaft waren aus Oesterreich-Ungarn Sectionschef Ritter v. Bazant, Ministerialrath Beyer, Ober-Baurath Edler v. Scheiner, Ingenieur Nrazick, Oberinspector Oelwein, Regierungsrath Schromm und der Kgl. ungarische Sectionsrath Wallandt, der Verfasser des Entwurfs für die Regulirung des Eisernen Thores, erschienen. Ganz aufserordentlich hervorragend war Frankreich durch 16 seiner bekanntesten Ingenieure vertreten, darunter die Generalinspectoren Voisin-Bey, Gauckler, Carlier, Boulé und Holtz, Ministerial-Director Léon-Philippe, die Oberingenieure Quinette de Rochemont, Hirsch, Barlatier de Mas, Roger-Denys, Bouffet, Gérardon und Dreyfufs. Von Belgien waren entsandt Generalinspector v. Raeve und die Herren Smet de Naeyer und Oberingenieur Dufourny, aus Grofsbritannien die Herren Courtenay Boyle und Oberingenieur Leader-Williams, aus Italien Inspector Bompiani, Professer Torricelli und Ingenieur Luiggi, aus Rufsland u. a. Hofrath v. Sytenko, aus Schweden Generaldirector Oberst Richert, aus Norwegen Director Saetren, aus den Niederlanden Inspector Conrad und Generalconsul Dr. Schmitt, aus der Schweiz Oberinspector v. Salis und Consul v. Frisching. Aus der grofsen Zahl der übrigen Congrefsmitglieder ist es kaum möglich, einzelne Namen noch besonders hervorzuheben; erwähnt sei daher nur, dafs den Verhandlungen des Congresses auch Se. Excellenz, der Herr Staatsminister und Oberpräsident der Provinz Hessen-Nassau, Graf zu Eulenburg und der Unterstaatssecretär für Elsafs-Lothringen Studt beiwohnten, dafs zahlreiche Abgeordnete, wie die Abgeordneten Oechelhäuser, Berger, Natorp, Lotichius, Gebhard u. a. an den Sitzungen theilnahmen, dafs die gröfseren Städte meistens vertreten waren, Berlin z. B. durch seinen Stadtbaurath Dr. Hobrecht, kurz, dafs allein schon die Theilnehmerliste erkennen liefs, wie lebhaft sich weite Kreise für die Bestrebungen des Congresses erwärmt hatten.

Eröffnet wurde der Congrefs, wie bereits erwähnt, im grofsen Saale des Saalbaues, der in prächtiger Weise mit den Fahnen aller betheiligten Nationen, mit Blattpflanzen und der Büste Kaiser Wilhelms II. geschmückt war. Die Wandpläne, welche der preufsische Herr Minister der öffentlichen Arbeiten von den Wasserstrafsen Preufsens zur Förderung der Zwecke des Congresses hatte bearbeiten und anfertigen lassen, fanden zum grofsen Theile ihren Platz im Saale selbst und verliehen demselben ein aufserordentliches, kennzeichnendes Gepräge. Der Herr Staatssecretär v. Bötticher begrüfste den Congrefs im Namen des Reichs und Preufsens, dem Bedauern Ausdruck gebend, dafs unabweisbare Hindernisse es den beiden andern Herren Ehrenpräsidenten unmöglich gemacht, von den Be-

*) Vergl. Centralblatt der Bauverwaltung 1885, S. 239 u. ff. und 1886, S. 270.

rathungen des Congresses unmittelbar Kenntnifs zu nehmen. Dieselben hätten gleich ihm um so weniger Bedenken getragen, die ehrende Auszeichnung, welche ihnen zu Theil geworden, anzunehmen, als sie darin glaubten ein Zeugnifs erkennen zu dürfen, dafs die Ziele, welche auf den Gebieten, die den Congrefs beschäftigen, im Reiche und in Preufsen nach den Willen der hohen Souveräne verfolgt werden, die ungetheilte Zustimmung gefunden hätten. Von jeher seien in seinem Vaterlande weise Fürsten und einsichtige Staatsmänner bestrebt gewesen, durch Verbesserung und Vervollkommnung der Verkehrswege den Güteraustausch zu fördern, und noch die jüngste Regierungszeit des unvergefslichen Kaisers Wilhelm liefere hierfür zahlreiche Beispiele. Einig mit den Grundsätzen seiner Vorfahren, und überzeugt, dafs in den die gemeinsamen Interessen der Völker betreffenden Fragen nichts förderlicher sei, als der internationale Gedankenaustausch über Meinungen und Erfahrungen, habe aber auch Se. Majestät, der in Gott ruhende Kaiser Friedrich, mit dem ihm eigenen lebhaften Interesse sich gern bereit erklärt, den Arbeiten des Congresses seinen Schutz zu leihen. Es sei ihm nicht beschieden gewesen, die Frucht dieser Arbeiten zu erleben, und an seiner Stelle habe Se. Majestät der jetzt regierende Kaiser und König das Schutzamt übernommen. Derselbe lasse durch ihn seinen kaiserlichen Grufs dem Congresse entbieten und gebe dem Wunsche und dem Vertrauen Ausdruck, dafs die Arbeiten des Congresses nutz- und fruchtbringende Beiträge liefern werden für die Entwicklung und den Ausbau des friedlichen Verkehrs unter den Völkern. Alsdann gedachte der Herr Staatssecretär in seiner, oftmals von lebhaftestem Beifall unterbrochenen Rede der verheerenden Ueberschwemmungen dieses Frühjahrs und hoffte, dafs die Arbeiten des Congresses zur Lösung der Frage, wie solchen Verheerungen zu begegnen sei, beitragen würden. Aber auch je länger, um so mehr sehe man in Deutschland ein, dafs der alte Streit, ob Wasserstrafse, ob Schienenstrafse vorzuziehen sei, ein müfsiger wäre; je länger um so mehr breche sich die Erkenntnifs Bahn, dafs jede Strafse, wenn sie nur richtig in dem Verkehrsgebiet angelegt sei, für welches sie erfordert wird, ihren eigenen Nutzen ohne feindseligen und verderblichen Mitbewerb für den anderen Weg zu gewähren vermag. Das lebhafte Bestreben in Deutschland nach Erweiterung und Vervollständigung des Wasserstrafsennetzes sei ein berechtigtes; er wünsche, dafs die Beschlüsse des Congresses allen Völkern, die im Saale vertreten seien, zum Heile und Segen gereichen mögen. Herr Oberbürgermeister Dr. Miquel dankte dem Herrn Minister für seine freundlichen und ermuthigenden Worte; er bringt dem erhabenen Protector des Congresses ein dreifaches Hoch aus und heifst alsdann die Anwesenden im Auftrage des Centralausschusses und namens der Vertretung der Stadt herzlich willkommen, nachdem auch er in ergreifenden Worten des Hinscheidens Kaiser Friedrichs gedacht hat. Er dankt den Berichterstattern, welche durch Uebernahme schwieriger Referate ihre wissenschaftliche Begabung und die Erfahrungen der wichtigsten Culturländer dem Congresse zu Gebote gestellt und den weitesten Kreisen zugänglich gemacht haben, und glaubt sich getrost der Erwartung hingeben zu dürfen, dafs die Verhandlungen des Congresses wesentlich dazu beitragen werden, nicht nur die wissenschaftliche Theorie weiter zu fördern, sondern auch zu praktischen Arbeiten und Unternehmungen anzuregen, welche, gleich den von den Bergen zum Meere über die Grenzen der Einzelstaaten hinabfliefsenden Strömen, mehr als einer Nation zu gute kommen. Zugleich hoffe er, dafs der persönliche Verkehr so zahlreicher hervorragender Männer aus verschiedenen Ländern und die gemeinsame Arbeit für ein gemeinsames Ziel auch ein klein wenig zu einer noch gerechteren gegenseitigen Beurtheilung der hier vertretenen Völker unter einander beitragen und somit wenigstens in diesen Kreisen die friedlichen Gesinnungen der Männer der Wissenschaft und der Praxis, deren Bestrebungen nur im Frieden gedeihen, stärken werden. Auf Vorschlag des Organisations-Ausschusses werden alsdann zu Präsidenten des Congresses aufser dem Oberbürgermeister Miquel der verdienstvolle Präsident des II. Congresses, der Reichsrathsabgeordnete Dr. Rufs aus Wien, der k. k. österreichische Sectionschef Ritter v. Bazant, der italienische Inspector Bompiani, der französische Generalinspector Voisin-Bey, der russische Hofrath v. Sytenko, der schwedische Oberst Richert, der niederländische Inspector Conrad, der schweizerische Oberinspector v. Salis, der belgische Generalinspector v. Raeve, der preufsische Ober-Baudirector Wiebe, Professor Schlichting aus Berlin und Commercienrath Passavant aus Frankfurt a. M. gewählt. Das Schriftführeramt übernehmen die Herren Askenasy, Puls, Götz-Rigaud und Haurand aus Frankfurt. Inzwischen war ein Begrüfsungstelegramm des preufsischen Ministers der öffentlichen Arbeiten, Herrn v. Maybach, eingegangen, in welchem derselbe schmerzlich bedauert, wider sein Verhoffen durch Gesundheitsrücksichten vom Congresse ferngehalten zu sein, demselben aus den Alpen seine herzlichsten und besten Grüfse sandte und den Verhandlungen den besten Verlauf und reiche Früchte wünschte. Der Congrefs benutzte freudig diese Gelegenheit, um dem Herrn Minister sofort telegraphisch für sein Interesse zu danken, indem er demselben die Antwort sandte: „Der dritte internationale Binnenschiffahrts-Congrefs dankt Seiner Excellenz dem Staatsminister v. Maybach, dem Reformator des preufsischen Eisenbahnwesens und energischen Förderer der Wasserstrafsen, für den freundlichen Grufs und die bedeutsame Unterstützung seiner Bestrebungen, insbesondere durch die grofsartige Ausstellung der Pläne deutscher Flüsse und Canäle."

Den ersten Festvortrag hielt hierauf in formvollendeter Weise der Grofsherzoglich badische Baudirector Honsell über die „culturgeographische Bedeutung der Flüsse und deren Ausbildung als Verkehrswege" (veröffentlicht in Nr. 33 A. und 34 d. Bl., S. 365 u. 373), den zweiten Festvortrag Generalinspector Boulé aus Paris über den „Zweck und Nutzen der Canalisirung der Flüsse". Hieran schlofs sich die Wahl der Präsidenten und Schriftführer der einzelnen Sectionen.

Während der nächstfolgenden Tage war der Schwerpunkt der Arbeiten des Congresses in die Sectionen verlegt, in denen an der Hand von Referaten, welche den Mitgliedern des Congresses vorher gedruckt zugestellt waren, einzelne Fragen erörtert wurden, welche gerade jetzt in verschiedenen Ländern den Gegenstand lebhafter Erörterungen bilden. (Schlufs folgt.)

Die XXIX. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure

wurde am 20. August im Saale des St. Vincenzhauses in Breslau eröffnet, nachdem schon am vorhergehenden Tage die Begrüfsung der Festgäste durch den Vorsitzenden des Breslauer Vereines stattgefunden hatte, und jedem Theilnehmer — aufser dem üblichen Ortsführer und einer Sammlung heiterer Lieder — zwei umfangreiche Festschriften ausgehändigt worden waren. Der ersten Sitzung, welche der zweite Vorsitzende, Fabrikbesitzer Frederking (Leipzig) leitete, wohnten zur Bewillkommnung des Vereins mehrere Vertreter der Staats- und städtischen Behörden bei. Der von dem Generalsecretär Th. Peters erstattete Geschäftsbericht entrollte ein sehr erfreuliches Bild über die Fortschritte des Vereinslebens. Es sind z. B. im letzten Jahre mehr als 500 neue Mitglieder eingetreten, sodafs sich die Gesamtzahl zur Zeit auf über 6070 beläuft — eine stattliche Zahl im Vergleiche zu den 1000, die der Verein bei seiner ersten Zusammenkunft in Breslau vor 23 Jahren besafs. Die Zahl der Bezirksvereine beträgt 31. Der Ueberschufs des letzten Jahres beziffert sich auf 25 000 Mark, wodurch das Vereinsvermögen auf nahezu 100 000 Mark angewachsen ist. — Dem um die technischen Wissenschaften hochverdienten, auf der vorjährigen Hauptversammlung zum Ehrenmitgliede ernannten Geh. Rath Prof. Dr. Grashof ist das betreffende Diplom durch den engeren Vorstand persönlich überreicht worden. Unter den Arbeiten des abgelaufenen Vereinsjahres sind besonders zu erwähnen die Aufstellung von Honorarnormen für Ingenieure und Architekten, die Schaffung eines metrischen Gewindesystemes, die Bestrebungen zur Errichtung technischer Mittelschulen und zur Förderung einer Neugestaltung des deutschen Schulwesens überhaupt, für welchen Zweck der Verein einen Beitrag von 3000 Mark geleistet hat. Ferner ist die Frage der Versicherung von Dampfkesseln gegen Explosionsgefahr eingehend behandelt, eine stärkere Vertretung des Ingenieurfaches im Aufsichtskörper der physicalisch-technischen Reichsanstalt errungen und schliefslich ein Preis von 5000 Mark für die beste Untersuchung über den Wärmedurchgang durch Heizflächen ausgesetzt worden. An diesen Bericht schlofs sich die Neuwahl des ersten Vorsitzenden, die auf den Fabrikbesitzer Mehler (Aachen) fiel.

Sodann hielt Herr Oberingenieur A. Beringer einen Vortrag über elektrische Centralstationen unter besonderer Berücksichtigung der Transformatoren. Der Redner schilderte die Vorzüge der „Transformatoren", mit deren Hülfe die an dünnen Drähten auf weite Entfernungen fortgeleiteten hochgespannten Ströme unter geringem Verluste in solche von niedriger Spannung, aber grofser Stärke umgesetzt werden können, und berechnete den Aufwand an Leitungsmaterial (Kupfer) zu einem Seehzigstel von dem, welchen die Edisonsche Art der Leitung erfordert. Andrerseits seien die Nachtheile des Umsetzungsverfahrens bei weitem nicht so grofs, wie man anfänglich befürchtet habe; auch die Gefährlichkeit der hochgespannten Wechselströme sei übertrieben worden. Da nun ferner gerade die Maschinen zur Erzeugung derartiger Ströme in neuerer Zeit bedeutende Vervollkommnungen erfahren hätten, so sei die Vertheilung der Elektricität zu Beleuchtungszwecken mit Hülfe der „Transformatoren" als das aussichtsreichste und besonders bei

kleineren Anlagen sparsamste Verfahren zu erachten, welches sehr wohl im Stande sei, den Wettbewerb mit dem Gaslicht aufzunehmen.

Der Vortrag des Herrn Dr. Kosmann bezog sich auf die Entwicklung und gegenwärtige Lage der oberschlesischen Eisenindustrie. Der Vortragende beschrieb die Bodenschätze Oberschlesiens und bezeichnete als die natürliche Grundlage der dortigen Eisenerzeugung die Steinkohle in ihrer Verwendung als Coks zum Hüttenbetriebe. Der andere Rohstoff, die Eisenerze, sind zwar zur Zeit noch reichlich vorhanden, jedoch nicht in solcher Güte und Menge, dafs sie allein der wachsenden Erzeugung und den sich steigernden Ansprüchen an die Beschaffenheit des Roheisens zu genügen vermöchten. Deshalb mehrt sich die Einfuhr von Spateisensteinen aus Ungarn und Kärnthen, von Magneteisensteinen aus Niederschlesien usw.; besonders aber soll die Oderregulirung dazu dienen, den oberschlesischen Hütten reiche schwedische Erze zuzuführen. Das erzeugte Roheisen ist zum gröfsten Theil für die Verarbeitung im Puddelofen bestimmt. Aber auch die neueren Verfahren der Flufseisen- und Flufsstahlbereitung hat sich Oberschlesien angeeignet. So läfst denn der Reichthum der natürlichen Grundlagen einerseits, die Rührigkeit des oberschlesischen Gewerbfleifses andrerseits den Redner die zuversichtliche Hoffnung aussprechen, dafs das Bestehen und Blühen des dortigen Eisengewerbes noch für lange Zeit gesichert sein werde.

An die Verhandlungen des ersten Sitzungstages schlofs sich das Festmahl in dem reichgeschmückten Saale des zoologischen Gartens, das in Anwesenheit zahlreicher Ehrengäste einen glänzenden Verlauf nahm. Die lange Reihe der üblichen Trinksprüche wurde vom Vereinsdirector, Herrn Geh. Rath Professor Dr. Grashof (Karlsruhe) mit einem Hoch auf den Kaiser eröffnet. In Erwiderung hierauf wies der Oberpräsident der Provinz Schlesien, Herr v. Seydewitz, auf die Fortschritte des Ingenieurwesens und die Theilnahme der Ingenieure an der Hebung des Volkswohlstandes hin und leerte sein Glas auf das Blühen und Gedeihen des Vereins deutscher Ingenieure. Den Abschlufs des schönen Tages bildete ein prächtiges Feuerwerk im zoologischen Garten und eine malerische Beleuchtung der Oderufer während der Dampferfahrt nach der Stadt. — Besondere Erwähnung verdient noch die Ausschmückung der für die Ehrengäste und den Vereinsvorstand bestimmten Tafel mit hervorragenden Erzeugnissen des schlesischen Kunstgewerbes. Das zierliche und reiche Damastgedeck (weifs mit blauen Rändern) entstammte z. B. einer Fabrik in Wüstewaltersdorf; das Porcellan hatte Altwasser geliefert; die Gläser waren von der Josephinen- und der Oranienhütte, sowie einer Fabrik in Petersdorf gestellt usf.

Der zweite Versammlungstag war dem Besuche der hervorragendsten gewerblichen Anlagen in der Umgebung von Waldenburg gewidmet, wohin ein Sonderzug die Festgenossen führte. Nach Besichtigung der chemischen Fabrik Silesia, der Chamottefabrik Kulmiz, mehrerer Porcellan- und Spiegelfabriken, sowie einer Reihe von Bergwerken vereinigten sich die verschiedenen Gruppen in Salzbrunn zum Mittagessen, um den Tag mit einem Besuche der herrlichen Besitzung des Fürsten Plefs, des weltbekannten Fürstenstein, zu beschliefsen.

Die Sitzung vom 22. August begann mit der Erledigung geschäftlicher Vereinsangelegenheiten. Hierauf hielt Herr Professor Intze (Aachen) einen Vortrag über die Mafsregeln zur Verhütung von Wasserschäden und zur besseren Ausnutzung von Wasserkräften durch Anlage von Thalsperren und Sammelbecken. Der Redner schilderte, wie durch derartige, im Verhältnifs zu ihrem Nutzen nicht sehr kostspielige Anlagen die Hochwassergefahr wesentlich beschränkt und andrerseits der Industrie ein ganz erheblicher Vortheil geschaffen werden könne. Für die Anlage von Thalsperren im Gebirge spreche ferner der Umstand, dafs die bisher vorzugsweise gebräuchliche Eindeichung der Flüsse in der Niederung sich mehr und mehr als unzureichend erweise, wie verschiedene vom Redner einzeln angeführte Beispiele zeigen. Die Anlage von Thalsperren und Sammelbecken scheitere aber gegenwärtig vielfach an der Unmöglichkeit, die sämtlichen Betheiligten zu einigen und zur Bildung einer Genossenschaft zu bewegen. Schon der Widerspruch eines Einzelnen verhindere dann das Zustandekommen des Werkes. Der Redner befürwortete daher am Schlusse seines mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrages das von mehreren Bezirksvereinen an den Hauptverein gerichtete Ersuchen, dahin zu wirken, dafs das Gesetz über Bildung von Wassergenossenschaften auch auf die Bildung von Zwangsgenossenschaften für gewerbliche Zwecke ausgedehnt werde. — Nachdem die Versammlung noch über mehrere Einzelfragen (metrische Gewindereihe, Versicherung der Dampfkessel und Erklärung des Begriffes „Explosion“,*) Einrichtung technischer Mittelschulen) verhandelt und die bezüglichen Anträge theils genehmigt, theils an die Ausschüsse zur weiteren Behandlung zurückgewiesen hatte, endete der dritte Sitzungstag mit einem von der Stadt Breslau dargebotenen Feste auf Liebichs Höhe.

Am 23. August begab sich der Verein nach Oberschlesien, um dort in verschiedenen Gruppen die grossen Eisenwerke zu besichtigen. Ein gemeinsames Festessen in Beuthen brachte sodann die XXIX. Hauptversammlung zum Abschlufs.

*) Vergl. die Mittheilung auf Seite 220 d. Bl.

Vermischtes.

Professor Dr. E. Winkler †. Unmittelbar vor dem Druck dieses Blattes geht uns die schmerzliche Mittheilung zu von dem soeben erfolgten Ableben des Professors an der technischen Hochschule in Berlin, Dr. Emil Winkler, eine Nachricht, die weithin ungetheilte Trauer erwecken wird. In Friedenau bei Berlin, wohin er vom nächsten Jahre ab seinen Wohnsitz zu verlegen gedachte und wo er sich zur Besichtigung seines im Bau begriffenen Wohnhauses vorübergehend aufhielt, wurde Winkler am 27. d. M. um die Mittagszeit auf seinem Neubau von einem Gehirnschlage betroffen, der seinem Leben abends halb neun Uhr ein Ziel setzte. Erst im verflossenen Frühjahre hatte der Heimgegangene sein 25jähriges Jubelfest als Hochschullehrer gefeiert, bei welcher Gelegenheit dem verdienten Gelehrten amtlich und aufseramtlich, von Berufsgenossen und Schülern zahlreiche Beweise der Anerkennung und Verehrung zu Theil geworden waren. Der Minister der öffentlichen Arbeiten ehrte ihn durch eine besondere Auszeichnung, die Verleihung der „Medaille für Verdienste um das Bauwesen“, und vor wenigen Wochen ward er gelegentlich der 800jährigen Jubelfeier der Universität Bologna seitens der mathematischen Facultät dieser Hochschule durch Ertheilung der Ehren-Doctorwürde ausgezeichnet. Was Winkler für die Wissenschaft geleistet, was insbesondere die technischen Wissenschaften an ihm verloren haben, das mufs einer eingehenden Würdigung vorbehalten bleiben. Geboren war der Verstorbene im Jahre 1835 in Torgau in der Provinz Sachsen; er hat nur ein Alter von 53 Jahren erreicht.

Selbstthätige Feuerlösch-Vorrichtungen. In Nr. 32 des gegenwärtigen Jahrganges ds. Bl. ist die Ansicht ausgesprochen, dafs die sogenannten Regenvorrichtungen in Theatern zu mancherlei Bedenken Veranlassung geben, und dafs sich namentlich Proben mit denselben kaum anstellen lassen würden. Ich kann dieser Ansicht nicht beipflichten. Es ist eine Probe der Einrichtung möglich, ohne das Theater selbst nennenswerth zu schädigen, wenn man die Probe auf immer ein Regenrohr beschränkt und unter diesem eine leichte, allerdings nach Mafsgabe des Druckes breit anzulegende abfallende Auffangvorrichtung, etwa aus Brettern anbringt, die mit Dachpappe, losen Zinkplatten usw. belegt sind, und das Wasser nach bestimmter Stelle ableitet. Solche Proben sind im Gothaer Theater, in welchem zuerst die Regenvorrichtung unter Benutzung der Hochdruckleitung von mir eingerichtet worden ist, mehrfach vorgenommen worden. Diese Proben sind aber bei richtiger Anordnung der Regenvorrichtungen kaum erforderlich; es genügt vollständig, wenn die Steigeleitungen, d. h. die Zuleitungsrohre zu den wagerecht liegenden Regenrohren auf ihre Leistungsfähigkeit geprüft werden können; durch Ausschalten der Regenrohre und Ableitung des Wassers mittels Gummischlauchs, etwa nach dem Dache, wird dies stets möglich sein. Dafs die Regenrohre den Dienst nicht versagen, ist zuverlässig sicher, wenn dieselben aus Kupfer hergestellt werden und das Bohren der Löcher vorgenommen wird, bevor die Röhren hart gelöthet sind, und zwar derart, dafs sich vom Inneren aus ein kleiner Trichter bildet. Beim Bohren von aufsen freilich bildet sich innerhalb der Rohre ein Grad, der das Ausströmen des Wassers erschwert und zu Staubansammlungen Veranlassung giebt. Ein Zusetzen der Oeffnungen durch Staub ist, wenn das Bohren von innen erfolgt, ausgeschlossen und der Druck des Wassers würde überdies solches Hindernifs entfernen. Vorstehendes theile ich auf Grund der von mir gemachten mehrjährigen Erfahrungen mit, um das Vertrauen zu den Regenvorrichtungen über Bühnen, die sich bis jetzt bewährt haben, nicht schwinden zu lassen, aber auch um darauf aufmerksam zu machen, dafs bei Einrichtung derartiger Anlagen auch scheinbar kleine Dinge nicht unbeachtet gelassen werden, die auf die Brauchbarkeit der Anlage von erheblichem Einflufs sein können.

Gotha, 20. August 1888.

B. Eberhard, Geheimer Regierungs- und Baurath.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 1. September 1888.** **Nr. 35.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Regierungsrath Seyffarth in Trier die Annahme und Anlegung des ihm von Seiner Majestät dem König der Niederlande, Grofsherzog von Luxemberg verliehenen Officierkreuzes des Luxemburgischen Ordens der Eichenkrone zu gestatten.

Dem Eisenbahn-Director Fischer in Breslau ist die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahn-Direction daselbst verliehen.

Dem Königlichen Regierungs-Baumeister Pollatz in Margonin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Nachruf.

Am 27. d. M. entschlief plötzlich unser Mitglied, der Professor an der hiesigen technischen Hochschule

Herr Dr. Emil Winkler

in Friedenau.

Herr Winkler gehörte der Akademie des Bauwesens seit deren Gründung als ordentliches Mitglied der Abtheilung für das Ingenieur- und Maschinenwesen an. Seine in zahlreichen Schriften bekundete wissenschaftliche Bedeutung befähigte ihn in vorzüglicher Weise zur Theilnahme an unseren Arbeiten.

Das Collegium ist durch den Hintritt dieses durch persönliche Liebenswürdigkeit und seltene Anspruchslosigkeit ausgezeichneten, im besten Mannesalter dahingeschiedenen Mitgliedes in tiefe Trauer versetzt und wird ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren.

Berlin, den 29. August 1888.

Königliche Akademie des Bauwesens.

Herrmann.

Nachruf.

Am 27. d. M. ist unser Mitglied

Herr Professor Dr. Emil Winkler

uns durch einen plötzlichen Tod entrissen.

Derselbe gehörte dem unterzeichneten Prüfungs-Amte seit einer längeren Reihe von Jahren an und nahm in regster Weise an der Prüfungsthätigkeit Theil, zu welcher ihn, neben der hervorragenden Tüchtigkeit, seine Leistungen, sein strenges Gerechtigkeitsgefühl und seine freundliche, wohlwollende Gesinnung ganz besonders befähigten. Wir beklagen den Verlust aufs innigste und werden dem dahingeschiedenen lieben Collegen ein treues Andenken bewahren.

Berlin, den 29. August 1888.

Königliches technisches Prüfungs-Amt.

Stambke.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Bauten der Kunstgewerbe-Ausstellung in München.

„Arena certamini artium“ prangt in goldenen Lettern über dem Thorbogen, der uns in das Innere der diesjährigen Münchener deutschnationalen Kunstgewerbe-Ausstellung führt. Der „Kampfplatz für den friedlichen Wettstreit unseres Kunstgewerbes“ konnte nicht würdiger und besser hergerichtet werden, als durch Meister Emanuel Seidls geschickte Hand geschehen. Seine Schöpfung ist ein Werk aus einem Gusse. Man sieht demselben an, dafs es im Kopfe eines Künstlers entstanden ist, der selbständig und unbekümmert um Einwürfe ihm beigegebener Berather seiner Eingebung folgen konnte. Dafs Seidl bestrebt war, mit dem bisher üblichen Schema unserer Ausstellungsbauten zu brechen, leuchtet jedem ein, der die Bauten gesehen. Wenn ich sage „bestrebt war“, so meine ich damit nicht, dafs der Architekt sein Ziel nicht vollkommen erreicht habe. Die Münchener Kunstgewerbe-Ausstellungsbauten tragen als rechte Kinder ihres Erfinders ein gewissermafsen geschichtlich architektonisches Gepräge. Sie ähneln jenen herrlichen Schlofsbauten, wie sie unter Bayerns kunstliebenden Fürsten im vorigen Jahrhundert entstanden sind. Es ist wiederholt in den jüngsten Tagen und selbst von namhaften Fachgenossen, welche der Münchener Ausstellung bereits ihren Besuch abgestattet hatten, das Urtheil ausgesprochen worden, die Seidlsche Architektur erscheine nüchtern, trocken. Dieser Vorwurf ist sicherlich nicht zutreffend, und die ihn erheben, stehen wohl unter dem Einflusse, wenn nicht in jener neueren Kunstübung, der die Freude am einfachen verloren gegangen, und die, wo Reichthum, ja Ueberladenheit fehlt, Nüchternheit und wohl gar Mangel an Können sieht. Dieser Reichthum, diese Ueberladenheit ist aber eben der Grundfehler jener „modernen“ Bauweise, und gegen ihn sich zu wappnen und zu wehren giebt es gar kein besseres Rüstzeug, als die Rückkehr zu den Schöpfungen der Alten, auch und vielleicht gerade, wenn es sich um die Architektursprache des vorigen Jahrhunderts handelt. Leicht ist das freilich nicht. Seidl aber hat diese Erkenntnifs, und seine Festdecoration besteht in ihrer einfachen Schönheit eine gründliche Prüfung selbst vor dem Reisenden, der wochenlang Gelegenheit gefunden hat, sich im Süden unseres Vaterlandes an den Denkmälern der Vorzeit zu erfreuen. „Festdecoration“ ist der richtige Ausdruck für das, was Seidl schaffen wollte und geschaffen hat. Ein bekannter Münchener Kunstschriftsteller fragte in seiner letzthin erschienenen Besprechung der Ausstellungsbauten: „Warum mufste der Ausstellung ein solches Gewand angelegt werden? Warum trägt sie gerade das Kleid, in welchem uns die fürstlichen Schlösser des 18. Jahrhunderts entgegentreten?“ Die Antwort ist wohl nicht schwer zu finden: In jeder Strafse, auf jedem Platze des alten Münchens sehen wir Werke jener Zeit: Wohnhäuser, Paläste, Bauten für geistliche Genossenschaften, Kirchen usw. Alle

diese Werke athmen den Zauber hoher Meisterschaft und machen das Wesen des alten Münchener Stadtbildes aus. Warum soll der Baukünstler unserer Tage nicht an diese Werke anknüpfen dürfen? Warum soll er nicht, da es uns heut nun doch einmal an einer gemeinsamen architektonischen Ausdruckweise, an einem „Stile“ unserer Zeit fehlt, in einer Sprache reden, die wenigstens in München heimisch ist und die jedermann gern hören wird, der in der gastlichen Stätte, die dem deutschen Kunstgewerbe in der Isarstadt bereitet ist, auch ein Stück München finden möchte? Sollte damit nicht auch im besten Sinne „modern“ geschaffen sein? Geht doch die Erkenntnifs breiter Schichten unserer Tage von dem Grundsatze aus, dafs neu zu errichtenden Bauten, selbst solchen, welche auf lange Zeiten hinaus bestehen sollen, möglichst das örtliche Gepräge gesichert werden müsse. Gegen die künstlerische Aufrichtigkeit braucht und wird dabei zumeist keineswegs gesündigt werden. Im vorliegenden Falle und an dieser Stelle aber fügen sich Seidls Ausstellungsbauten in das Münchener Stadtbild ohne Frage besser ein, als ein dem angeblichen „Typus“ der Ausstellungsgebäude unserer Tage folgendes Bauwerk oder gar als etwa ähnliche unglückliche baukünstlerische Versuche, wie sie die benachbarte Hauptstrafse aufweist.

Der Platz, welcher für die Ausstellung gewählt wurde, liegt in der Nähe des Maximilianeums am linken Ufer der Isar, also ziemlich im Innern der Stadt. Der Grundrifs zeigt eine langgestreckte Gebäudegruppe mit Eingängen und Pferdebahnhaltestellen an den schmalen Kopfseiten, und unmittelbar am Ufer des starkströmenden Flusses einen Ziergarten, reichlich ausgestattet mit Wasserkünsten jeder Art. Das Rauschen des verschwenderischfliefsenden Wassers in Lauf- und Springbrunnen übertönt fast den Lärm der lustwandelnden Menge. Es zeugt von der Umsicht und dem Schönheitssinne der Veranstalter der Ausstellung, dafs sie gerade diesen Platz gewählt haben: er bot, wie kein anderer die Gelegenheit, das erfrischende und belebende Element des Wassers als unzertrennbares Glied in das Ganze der Ausstellung aufzunehmen. Der Platz ist durch das Hereintreten alter, vorhandener Gebäude nahezu in zwei Hälften getrennt, sodafs der Architekt sich genöthigt sah, zwei selbständige Hauptgebäude zu errichten und diese an der schmalen mittleren Stelle des Grundstücks durch einen galerieartigen Hallenbau zu verbinden. Während jene Hauptgebäude zwei mächtige Saalbauten von geviertförmigem Grundrifs mit je einem hoch über die Gebäudemasse sich erhebenden Mittelsaal darstellen und die Hauptausstellungsräume enthalten, ist die Mitte dieser Hallen durch einen thurmartigen Baldachin mit bekrönendem Obelisken betont, welcher den an dieser Stelle befindlichen Pavillon des Prinz-Regenten äufserlich kennzeichnet. Im Südwesten nach der Zweibrückenstrafse zu liegen weitere Ausstellungssäle, den Platz an der entgegengesetzten Seite füllen die Erfrischungsräume, denen ein grofser geschützter Garten vorgelegt ist, und der das Ganze erschliefsende, gegen die Isar vorgeschobene Eingangsthurm. Die Architektur dieser Bauten tritt uns, wie erwähnt, im Gepräge fürstlicher Lustbauten des vorigen Jahrhunderts entgegen. Die Wandflächen sind gequadert, durch lisenenartige Pfeiler sind Feldertheilungen hergestellt, grofse hohe Fenster mit geschwungenen Verdachungen und enger Sprossentheilung führen dem Innern Licht zu. Ueber dem Hauptgesims zieht sich eine Attika hin, die abwechselnd Pyramiden und Orangenbäume trägt. Die Haupteingänge öffnen sich pilastergeschmückt in weiten Bögen und sind mit halbkreisförmigen Aufbauten gekrönt, in deren Feldern bunte allegorische Darstellungen Platz gefunden haben. Gegenüber dem zweiten Haupteingange an der Zweibrückenstrafse ist die fensterlose Wand des Ausstellungsgebäudes durch eine grofse, gleichfalls von Wandpfeilern umrahmte Nische mit einer Neptunsgruppe belebt. Es gehört diese Stelle zu den reizvollsten der Anlage und hat deshalb in unserer Abbildung 1 Darstellung gefunden. Vielleicht das eigenartigste Bild der Ausstellung bietet aber der in Abbildung 2 dargestellte Thurmbau über dem nordöstlichen Haupteingange. Ein Triumphbogen, vortrefflich gezeichnet, mit hoher, figurengeschmückter Attica, trägt ein niedriges Thurmgeschofs, aus diesem erhebt sich ein zweites, höheres mit gebrochenen Ecken und geschwungener Haube. Das zweite Geschofs dient als Aussichtshalle und aufserdem der Aufstellung verschiedener Vorrichtungen für die abendliche Beleuchtung. Gegen das hohe Ufer der Isar ist der Platz durch ein schönes Baluster-Geländer abgeschlossen, und in der Achse des Prinzregenten-Pavillons führt eine breite Treppe zum Flusse hinab, deren Geländerpfeiler anmuthige Kinderfiguren zieren. Der Antheil, den die Bildnerei an dem Ausstellungsschmuck hat, verdient, so knapp er bemessen ist, vollstes Lob.

Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Abb. 1.

Bauten der Kunstgewerbe-Ausstellung in München.

Erwähnt sei, dafs auf der den Ausstellungsgebäuden gegenüberliegenden Isarinselspitze zum Betriebe der Wasserkünste eine Turbinenanlage Platz gefunden hat. Eine hölzerne Brücke führt vom Ausstellungsplatze nach der Insel hinüber. Letztere hat seitens der Stadtverwaltung schönen gärtnerischen Schmuck und in einer von dem städtischen Bauamtmann, Architekt Löwel, erfundenen und ausgeführten Restauration eine Zierde erhalten, die zu den besten zählt, was die Ausstellung bietet. Das Bauwerk schliefst sich in seinen Formen den Seidlschen Bauten glücklich an, hat ein etwas heitereres Gepräge als dieses und ist in dauerhaften Baustoffen zur Ausführung gekommen. Es soll die Ausstellung überleben und seine Anziehungskraft auch später auf die erholungsbedürftige Münchener Welt ausüben. Diesen Zweck wird die Anlage ohne Zweifel erreichen: die Bewirthung ist gut, die landschaftliche Lage eigenartig und von Reiz, und das Gebäude wird von ähnlichen Münchener Anlagen kaum übertroffen. Dies gilt sowohl von der architektonischen Erfindung wie von der Ausführung und Ausstattung. Die Umrifslinie des Hauses kann kaum reizvoller erdacht werden, die offenen Hallen, der Treppenflur, der Saal mit der Schenke, alles ist vortrefflich. Von weifsem Grunde heben sich rothe Marmorsäulen und dunkle Treppengeländer wirksam ab. Decken und Wände zeigen zierliche, schwungvolle Decorationen in frei angesetztem Stuck, einfach gezeichnete Möbelstücke in hellgrünem Anstrich füllen die Räume.

Um zu den Hauptausstellungsbauten zurückzukehren, so ist es für den Architekten keine leichte Aufgabe, mit den bescheidenen Constructionsmitteln, wie sie sich bei derartigen Anlässen darbieten, das Ziel zu erreichen: Holzbalken, meist in geringen Querschnittsabmessungen, Bretter, Leinwand und Farbe — damit mufs die Aufgabe gelöst werden. An eine Behandlung des Baues im Sinne unsrer gediegenen Holzbauten der Gothik und Renaissance ist im Ernste nicht zu denken, fast stets werden Mangel an Zeit und Geld eine derartige Ausführung und Durchbildung unmöglich machen, und wo der Versuch in diesem Sinne gemacht ist, wird er selbst bei bestem Wollen und tüchtigem Können meist an der Gröfse des Mafsstabes, den schwachen Abmessungen der Hölzer und dem Zwange, sich mit allerhand Ersatzmitteln zu helfen, scheitern. In München sind die eigentlichen Ausstellungssäle grofse, in Holz mit frei in den Raum tretenden Bindern hergestellte Hallen. Wände und Decken sind weifs getüncht. Die Constructionen sind in scharfkantigen Hölzern hergestellt und im ganzen leuchtend weifs gestrichen, nur die Knotenpunkte sind in gelber oder grüner Farbe auf ziemlich derbe, aber doch harmonische Art ausgezeichnet. Man überzeugt sich in diesen Ausstellungshallen, dafs es für dergleichen Zwecke eine bessere Färbung nicht giebt: die sehr verschiedenfarbigen Ausstellungsgegenstände werden im weifsen Rahmen immer ein befriedigendes Bild geben.

Der Baumeister hat es verstanden, die Ausstellungssäle, obwohl sie nichts mit der pilasterreichen, nachgeahmten Steinarchitektur des Aeufseren gemein haben, doch in gute Verbindung mit dieser zu bringen. Er hat dies erreicht, indem er auf die Eingangshallen und auf die beiden hohen Mittelsäle jene Steinarchitektur ausdehnte. Gut gezeichnete Säulen auf Sockeln tragen verkröpfte Gebälke, Bogen spannen sich darüber, Kreuzgewölbe und Kuppeln bilden die Decken. Mit dem ganzen Aeufseren sind auch diese Innenarchitekturen in schimmerndem Weifs gehalten; nur die Säulen ahmen polirten grünen Marmor nach, einzelne Theile der Wände und Decken sind in Gelb sehr flott mit Malereien im Stile des 18. Jahrhunderts geschmückt. In den beiden Kuppelsälen steigert sich der malerische Schmuck. Die Kuppelflächen sind hier mit Holzgittern bemalt, an denen sich reiches Laubwerk in natürlichen Farben emporrankt, den Kuppelschlufs bildet eine strahlende Sonne. Auf den gekröpften Gebälken dieser Säle stehen grofse vergoldete Leuchter mit flatternden Bändern und schweren Blumengewinden, mächtige Kreisfenster schneiden in die Kuppelflächen ein. Mit überaus einfachen Mitteln ist eine bedeutende und eigenartige Wirkung erzielt.

Nicht minder vortrefflich als die Ausstellungsräume wirken die Erfrischungshallen. Im Winkel umschliefsen sie einen Restaurationsgarten, der abends, wenn ein kalter Luftstrom die Ufer der Isar unwirthlich macht, ausreichenden Schutz zum Aufenthalt im Freien gewährt. Den Kern der Anlage bildet ein grofser Saal mit Musikbühne, an ihn schliefsen sich Hallen an, die nach dem Garten zu sich luftig in weiten Bögen öffnen. In diesen Räumen ist der Malerei ein weites Feld überlassen, und die edle Schwesterkunst überrascht uns hier mit einer Fülle ihrer entzückendsten Gaben: Der mit einer Flachkuppel geschlossene, in geringen Höhenabmessungen gehaltene Musiksaal zeigt rings an den Wänden eine niedrige Mauer, gelb mit starken weifsen Fugen, darüber ein von Weinlaub dicht umranktes Holzgitter. Durch dieses und darüber hinweg schweift das Auge in die blaugrünen Hintergrundtöne einer Ideallandschaft von der Art der Malereien Claude Gillots oder Oppenorts, die das Auge des Kunstfreundes in hohem Mafse entzücken. Die Frische und Ursprünglichkeit dieser Decorationen finden kaum ihresgleichen. Die Thürbekleidungen, in gelben und Holztönen gestrichen, und alle Bogenöffnungen sind gleichfalls mit Rococomalereien umrahmt, unter fortwährendem Wechsel der Erfindung und mit erstaunlicher Phantasie und Sicherheit der Zeichnung. Die Wände und Decken dieser Räume zeigen als Grundfarbe gleichfalls weifs; gelbe Zonenstreifen mit reichen Arabesken, Schnörkelschildern und Stillleben führen die Wand zur Decke über. Die Möbel sind gartenmäfsig einfach gehalten und grün gestrichen, wie das Pfosten- und Sprossenwerk der grofsen Fenster. Diese wirken trotz ihrer bedeutenden Gröfse, eben durch ihre enge Sprossentheilung, sehr im Gesamtbilde mit. Sieht man sich weiter um nach dem mancherlei Geräth der Räume, nach Uhrzifferblättern an den Wänden, nach den Tafeln für Bekanntmachungen, den Speisezetteln und dergleichen, so findet man überall künstlerische Uebereinstimmung, Ursprünglichkeit und Frische. Es scheint, als hätten einige Münchener Architekten das bereits erreicht, wonach wir alle uns sehnen: ein zielbewufstes Zusammenarbeiten mit der Decorationsmalerei. Alle diese Sachen machen den Eindruck, als habe der Maler, der hochbegabte Rudolph Seitz, sich vor der Ausführung mit dem Architekten über die Gesamthaltung des ganzen geeinigt und dann innerhalb dieses Rahmens frei und selbständig geschaffen. Fürwahr ein beneidenswerther Zustand, der leider noch so selten erreicht ist! Wenn zu der hohen Befriedigung, welche diese Schöpfungen in dem von den Strapazen der Ausstellungsbesichtigung ausruhenden Beschauer hervorrufen müssen, noch der Eindruck tritt, den die rauschenden Wasser des Vorplatzes, die aus den rasch dahineilenden Fluthen der Isar in den Abendhimmel emporsteigenden mächtigen Springbrunnen hervorrufen, wenn dann elektrisches und farbiges Licht hinzutreten, um die Umgebung zu einem harmonischen, das Auge entzückenden Ganzen zusammenschmelzen zu lassen und über diese und jene Unvollkommenheit, die namentlich das Gegenüber des Ausstellungsplatzes bietet, hinwegzutäuschen, so ist dies in der That volles und nachhaltiges Geniefsen, das die Rückerinnerung an die Kunststadt an der Isar und ihre Ausstellung nicht erlöschen lassen wird.

Berlin, im August 1888. Hugo Hartung.

Abb. 2. Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Bauten der Kunstgewerbe-Ausstellung in München.

Professor Dr. Emil Winkler †.

In der vorigen Nummer haben wir unseren Lesern die kurze Meldung von dem unerwartet schnellen Hingange Winklers gebracht. Wir glauben dem allgemeinen Gefühle der Trauer über den plötzlichen Tod des vortrefflichen Mannes keinen besseren Ausdruck verleihen zu können, als durch die kurze Schilderung seines Strebens und Schaffens.

Es ist ein ergreifendes Bild, das sich uns in dem Lebensgange dieses unermüdlichen Forschers entrollt. Er, der geborene Denker und Geistesarbeiter, war anscheinend von früher Jugend mit einem zu manchen Zeiten arg quälenden Kopfleiden behaftet. Er traute sich gegenüber diesem Leiden so wenig Widerstandskraft zu, dafs er seine weitere Lebensdauer oftmals nur auf ein Jahr geschätzt hat. Statt aber, wie es wohl die meisten Menschen an seiner Stelle gethan haben würden, in thatenlose Schwermuth zu versinken, fühlte sich Winkler durch die immer wiederkehrenden Todesahnungen nur zu desto gröfserer Thätigkeit, zu rastlosem Schaffen angeregt. „Die mir zugemessene Zeit — so pflegte er sich gegenüber der sorgenden und warnenden Gattin wohl zu äufsern — ist kurz; ich mufs schnell arbeiten, wenn ich das Ziel erreichen will.“ Nach diesem Grundsatze hat er viele Jahre gelebt und sich kaum die allernöthigste Ruhe und Erholung gegönnt — fürwahr, ein seltenes Beispiel dessen, was opfermuthiger Schaffensdrang und starker Wille über Schmerzen und körperliche Schwäche vermag!

Winkler ist am 18. April 1835 in Falkenberg bei Torgau geboren. Seine allgemein wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Gymnasium in Torgau, woselbst er auch seiner Dienstpflicht als Einjährig-Freiwilliger im 18. Infanterie-Regiment genügte. Er besuchte hierauf ein Jahr lang die Gewerbeschule in Holzminden, um dann den vierjährigen Lehrgang am Polytechnicum in Dresden durchzumachen. Hieran schlofs sich eine anderthalbjährige, Vermessungen an der Elbe, den Bau eines Parallelwerkes u. dergl. umfassende Thätigkeit bei der Wasserbaudirection in Sachsen. Später war Winkler ein Jahr bei der Normal-Eichungscommission in Dresden beschäftigt; nebenbei bethätigte er sich als Assistent für Feldmessen bei Professor Nagel und zugleich als Privatdocent für Festigkeitslehre. Weitere zwei Jahre wirkte er als Lehrer für gewerbliches Zeichnen an der Gewerbeschule in Dresden — eine offenbar sehr vielseitige, aber auch ziemlich unstete Wirksamkeit! Die erste Anstellung mehr dauernder Art fand Winkler, nachdem er schon zwei Jahre zuvor die Doctorwürde an der Universität Leipzig erworben hatte, im Jahre 1863 als Lehrer des Freimaurer-Institutes in Dresden zur Vorbereitung für das Polytechnicum. Mit einem Jahresgehalt von 400 Thalern dünkte sich hier der junge Mann so wohl geborgen, dafs er kein Bedenken trug, ein eigenes Heim zu gründen. Kein Wunder, dafs sich Winkler bald gezwungen sah, wieder nach einem Nebenamt auszublicken. Ein solches bot sich ihm in der Thätigkeit als Assistent bei Professor Schubert. Hiermit fafste er festen Fufs am Dresdener Polytechnicum, wo er nunmehr als Lehrer der Ingenieurwissenschaften im allgemeinen, besonders aber in dem Fache wirkte, das später durch ihn so aufserordentlich bereichert worden ist, nämlich der Berechnung der Brücken.

Nach Verlauf von zwei Jahren schon, 1865, wurde er — erst 30 Jahre alt — als ordentlicher Professor der Ingenieur-Baukunde an die technische Hochschule in Prag, und 1868 als Professor für Eisenbahn-

und Brückenbau nach Wien berufen. Im Jahre 1877 leistete Winkler einer in ehrendster Form an ihn ergangenen Berufung seines Heimathlandes Folge; hier trat er als Professor für Statik der Baueonstructionen und für Brückenbau an der Berliner Bauakademie in den preufsischen Staatsdienst ein. Nachdem die genannte Anstalt mit der Gewerbeakademie zur technischen Hochschule vereinigt worden, bekleidete Winkler im Jahre 1882 das Ehrenamt als Rector. Weitere Anerkennungen seiner fachwissenschaftlichen Thätigkeit bildeten die Berufung als ständiges Mitglied der Akademie des Bauwesens bei deren Begründung i. J. 1880, die Verleihung der silbernen Medaille für Verdienste um das Bauwesen und die Ernennung zum Ehrendoctor von Bologna.*)

Betrachten wir nun die Thätigkeit Winklers etwas näher. Sein Wirken als Lehrer kann wohl nur von einem Berufsgenossen oder Schüler hinreichend gewürdigt werden, und es möge in dieser Hinsicht die Bemerkung genügen, dafs er von seinen Schülern ausnahmslos und zu allen Zeiten hoch verehrt und herzlich geliebt wurde, und dafs viele von ihnen sich heute eines bedeutenden Rufes als Lehrer und Fachmänner erfreuen. Wir müssen uns hier auf eine kurze Musterung der zahlreichen schriftstellerischen Arbeiten beschränken, in denen Winkler die Früchte seines rastlosen Fleifses der Mit- und Nachwelt dargeboten hat. Als eine seiner frühesten Untersuchungen bezeichnet er selbst die zwar erst 1872 veröffentlichte, aber schon im Jahre 1860 behufs Erlangung der Doctorwürde der Universität Leipzig vorgelegte „Neue Theorie des Erddruckes“. Mit Hülfe ähnlicher Betrachtungen, wie sie Cauchy über das Gleichgewicht der kleinsten Theilchen eines elastischen Körpers angestellt hat, gelangte Winkler — indem er natürlich statt des Elasticitätsgesetzes das Gesetz der Reibung und Cohäsion zu Grunde legte — zu einer ganz ähnlichen Lösung, nämlich einer Gruppe von Differentialgleichungen, die sich in gewissen einfachen Fällen integriren läfst und dann zur Prüfung der Brauchbarkeit der Annahme dienen kann, welche man bei der Bearbeitung schwierigerer Aufgaben zu machen pflegt. Wenn hiernach auch der Werth der neuen Theorie für die Praxis nicht allzu hoch veranschlagt werden darf, so ist es doch immerhin erfreulich, dafs der deutschen Wissenschaft auf diesem Gebiete — wie auf manchen anderen — durch Winkler ein Zeitvorrecht gewahrt worden ist, da die bezüglichen Untersuchungen von Levy und Considère zweifellos später und nur diejenigen von Rankine möglicherweise etwas früher angestellt worden sind. Als eine sehr schätzenswerthe Beigabe findet sich übrigens in Winklers Buch eine kurze Geschichte der Theorie des Erddruckes und der hierüber angestellten Versuche, deren Studium jüngeren Fachleuten dringend zu empfehlen ist.

Ein zweites Werk von grundlegender Bedeutung, aber von weit gröfserem Umfange, folgte nach einer arbeitsvollen Zeit im Jahre 1867: Die Lehre von der Elasticität und Festigkeit. Was Grashofs kurz zuvor erschienene Festigkeitslehre dem Maschinenbauer, das ist Winklers Elasticitätslehre für den Bauingenieur. Die Abschnitte über Drehungsfestigkeit und über die Formänderungsarbeit fehlen in letzterem Werke ganz**) und die vorzugsweise den Maschinenbauer angehenden Aufgaben sind meist kurz behandelt. Die für den Bauingenieur wichtigen Untersuchungen — wie z. B. über Träger auf mehreren Stützen, Bogenträger, Träger auf elastischer Unterlage (Langschwelle) — finden sich dagegen in grofser Ausführlichkeit und in so zahlreichen Formeln, Tabellen und Beispielen behandelt, dafs man über die grofse Summe von Arbeit staunt, welche der erst 32 Jahre alte Verfasser bewältigt haben mufste, als er dieses Buch schrieb. Einen Beweis dafür, welch hohes Mafs von geistiger Anstrengung dazu erforderlich war, liefert vielleicht der Umstand, dafs Winkler in späteren Jahren trotz vielfacher Anregung nicht mehr die Zeit und Kraft zur Bearbeitung einer neuen Auflage des längst vergriffenen Werkes gefunden hat. Bei solcher Massenhaftigkeit des Inhaltes ist eine Aufzählung dessen, was der Verfasser neu geschaffen hat, kaum möglich; wir begnügen uns daher mit dem Hinweis auf einige der wichtigsten Stellen. Als solche sind die Untersuchungen über Bogenträger zu bezeichnen, für die Winkler zuerst eine vollständige und für die Anwendung geeignete Theorie gegeben, insbesondere auch den Einflufs der Wärme untersucht hat. Die behufs Vereinfachung des Verfahrens von ihm eingeführten Kernlinien, Kämpferdrucklinien und Kämpferdruckumhüllungslinien haben der Lösung einen so hohen Grad von Anschaulichkeit gegeben, dafs wir heutzutage die schwierigsten Fragen dieser Art spielend beantworten können. Von geringerer praktischer Bedeutung, aber doch von wissenschaftlichem Werthe sind die Untersuchungen über Träger auf mehreren Stützen. Schliefslich dürfte die erstmalige Berechnung des elastisch gestützten Trägers zu erwähnen sein, welche neuerdings — weiter ausgebaut — als Grundlage für eine vollständige Berechnung des Eisenbahn-Oberbaues benutzt worden ist.

Einen Stoff von wesentlich anderer Natur bearbeitete Winkler (unter Mitwirkung von Fränkel und Schmitt) in den Vorträgen über Eisenbahnbau, die von 1867 an in erster und seither in dritter Auflage erschienen sind. Hier zeigte sich der Verfasser als fleifsiger Sammler und geschickter Ordner der Erfahrungen und Lehren der Praxis. Insbesondere suchte er überall, wo es sich um die Bestimmung von Mafsen handelt, die Willkür durch feste Regeln zu ersetzen, die theils auf theoretischem Wege, theils durch Nachmessen an bewährten Ausführungen und Bildung von Mittel-, beziehungsweise Grenzwerthen gewonnen wurden — ein Verfahren, welches an das ähnliche Vorgehen Redtenbachers im Maschinenbau erinnert. Immerhin konnte die Eigenart des Verfassers bei diesem Sammelwerke nicht voll zur Geltung kommen; dasselbe ist daher von anderen überholt und, soweit vergriffen, nicht wieder neu aufgelegt. — Auf das Jahr 1873 fällt der Beginn eines Unternehmens von verwandter Art, aber noch weit gröfserer Anlage: die Herausgabe der Vorträge über Brückenbau. Es wurde in Aussicht genommen, dieselben in fünf Theile (nämlich Theorie der Brückenträger, Brücken im allgemeinen und steinerne Brücken, hölzerne Brücken, eiserne Brücken, Herstellung der Brücken) zu gliedern und letztere wieder in einzelne Hefte zu zerlegen, deren Erscheinen lieferungsweise erfolgen sollte. Diesen grofsartigen Plan zu verwirklichen, ist Winkler nicht vergönnt gewesen; aber selbst die vorliegenden Bruchtheile des Ganzen stellen der Arbeitskraft und Ausdauer des Verfassers das glänzendste Zeugnifs aus. Es sind dies von der Theorie das erste und zweite Heft (äufsere bezw. innere Kräfte gerader Träger), von den eisernen Brücken das zweite und vierte Heft (Gitterträger und Lager gerader Träger bezw. Querconstructionen) und von den hölzernen Brücken das erste Heft (Balkenbrücken). Diese werthvollen Bücher fanden um so günstigere Aufnahme, als zur Zeit ihres ersten Erscheinens die Litteratur über Brückenbau eine sehr spärliche war und Werke umfassender Art, aus denen man hätte einen Ueberblick über das Vorhandene gewinnen können, fast ganz fehlten. Wir können hier ebenso wenig wie bei den Vorträgen über Eisenbahnbau auf den Inhalt des Werkes näher eingehen, sondern nur einige Andeutungen geben. Wie zu erwarten, zeigt sich Winklers hervorragende Begabung und Schaffenskraft wieder vorzugsweise auf dem Gebiete der Theorie, die durch ihn nach vielen Richtungen hin bereichert und vervollkommnet worden ist. So sind z. B. von ihm zuerst einfache Verfahren zur Bestimmung der gröfsten Momente und Schubkräfte einer Gruppe von Einzellasten angegeben und die Wirkungen einer veränderlichen Belastung auf den durchgehenden Träger genau ermittelt worden. Fast durchweg neu sind ferner seine Untersuchungen über die Spannungen in den Querconstructionen, die Beiträge zur Lehre von den Einflufslinien, die Ermittlungen des Eigengewichtes der Brücken, die Belastungsgleichwerthe u. dergl. m. Dabei hat Winkler jedoch die constructive Seite des Brückenbaues keineswegs vernachlässigt, vielmehr mit grofsem Eifer gepflegt. Seine an die Beschreibung ausgeführter Formen geknüpften Urtheile und eigenen Vorschläge treffen fast immer den Nagel auf den Kopf und zeigen, dafs er sich trotz aller theoretischen Schärfe ein feines Gefühl für Einfachheit und Zweckmäfsigkeit bewahrt hat.

Angesichts derartiger Leistungen — neben denen übrigens bei eingehenderer Aufzählung noch einige kleinere Werke und zahlreiche in Zeitschriften erschienene Abhandlungen zu erwähnen sein würden — ist es leicht erklärlich, dafs Winkler sich bald eines weiten Rufes als hervorragender Fachmann erfreute und oftmals als Sachverständiger und Preisrichter zu Rathe gezogen wurde. Es geschah dies u. a. auch, als im Anfang der siebziger Jahre in Oesterreich die vielbesprochenen Einstürze von Schifkorn-Brücken erfolgten. Winkler wurde beauftragt, die vorhandenen Brücken dieser Art zu untersuchen und zog sich hierbei im winterlichen Unwetter eine heftige Erkältung zu, die den Verlust eines Auges zur Folge hatte. Bezeichnend für Winklers Willensstärke ist es, dafs dieses traurige Ereignifs seine Arbeitskraft nicht zu mindern vermochte. Erst in den letzten Jahren zwangen ihn die immer heftiger auftretenden Anfälle von einseitigem Kopfschmerz öfters zu kurzen Arbeitspausen. Gegen Ende des Jahres 1886 unterbrach ein Nervenschlag seine Lehrthätigkeit für längere Zeit ganz. Allmählich trat zwar wieder eine gewisse Besserung ein, sodafs der eifrige Lehrer die gewohnte und ersehnte Thätigkeit theilweise wieder aufnehmen und die Mufsestunden mit dem Entwerfen eines in Friedenau zu erbauenden Landhauses ausfüllen konnte. Die hierdurch bei den Freunden und Schülern erweckte Hoffnung auf längere Erhaltung des durch hervorragende Begabung und edle Geradheit ausgezeichneten Mannes sollte jedoch leider nicht in Erfüllung gehen.

Ihm selbst ist der schnelle Tod nicht unerwartet gekommen; er hat seine Zeit weise benutzt, gar manche Frucht am Baume der von ihm gepflegten Wissenschaft reifen sehen und viele Samenkörner ausgestreut, die nicht verloren gehen werden. Ehre seinem Andenken! —Z.—

*) Vergl. die Mittheilungen auf Seite 198 und 299 des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl.

**) Winkler hatte das nähere Eingehen auf diese Theile der Festigkeitslehre einem zweiten Bande vorbehalten, der jedoch nicht erschienen ist.

Vergleichender Ueberblick über die neueren Umgestaltungen der gröfseren preufsischen Bahnhöfe.

(Fortsetzung.)

Ich gehe nunmehr zu dem höchst bemerkenswerthen Entwurfe für den Personenbahnhof **Halle** über, welcher in der Reihe der neueren Bahnhöfe in gewissem Sinne einen selbständigen Platz einnimmt. Die Hauptanordnung der Anlage kann, wenn man diesen Ausdruck wählen will, als die eines vollkommenen Inselbahnhofes mit Tunnelbetrieb bezeichnet werden. Der Grundsatz, dafs Geleisüberschreitungen durch die Reisenden thunlichst nicht stattfinden und bei der Anordnung der Verkehrsräume und Bahnsteige verlorene Steigungen und Richtungsänderungen möglichst vermieden werden sollen, ist bei diesem Bahnhofe in aller Strenge durchgeführt. Aber die Aushülfe durch ein Vorgebäude hat man sich versagt und die gesamten Verkehrs- und Betriebsräume in dem inselartig angeordneten Hauptgebäude untergebracht. Hinsichtlich der in Frage kommenden allgemeinen Betriebsverhältnisse ist zunächst noch anzuführen, dafs der Bahnhof Halle Knotenpunkt für 5 Bahnlinien ist, von denen zwei, Magdeburg-Leipzig und Berlin-Eisenach, Durchgangslinien sind, während Halle-Aschersleben, Halle-Sorau und Halle-Cassel daselbst endigen. Die beiden letzteren Linien haben sich bei der Umgestaltung zu einer Durchgangslinie verbinden lassen, worauf aus Betriebsrücksichten ein besonderer Werth zu legen war. Der im Jahre 1884 im wesentlichen abgeschlossene Entwurf, welcher aufser der Umgestaltung des Personenbahnhofs auch die fast aller übrigen Bahnhofstheile umfafst, ist bereits soweit gefördert, dafs die Vollendung der Gesamtanlage für das Jahr 1890 in Aussicht genommen werden kann.

In gewissem Sinne mafsgebend für die Gestaltung des Personenbahnhofs ist die Lage und Anordnung der neuen Unterführung für die Delitzscher Strafse geworden. Diese Strafse, welche seither den Bahnhof in seiner ganzen Breite in Schienenhöhe derart überschritt, dafs auch die Kreuzung der einzigen Zufahrtsstrafse zum Personenbahnhofe mit den Berlin-Eisenacher Hauptgeleisen in Schienenhöhe erfolgte, wird unter 13 Geleisen in einer Breite von 25 bezw. 20 m unterführt. Im unmittelbaren Anschlusse an diese Unterführung war der Bahnhofsvorplatz anzuordnen, für dessen Höhenlage die soeben angeführten Grundsätze entscheidend wurden. Es hätte sich allenfalls von der Sohle der erwähnten Unterführung aus eine aufsteigende Rampe derart anlegen lassen, dafs sich ein beschränkter Vorplatz in Bahnsteighöhe ergab, und im Anschlufs daran sowie in gleicher Höhe mit demselben die Eingangshalle und die Wartesäle hätten angeordnet werden können; bei einer derartigen Lösung wäre jedoch die schienenfreie Verbindung des Empfangsgebäudes mit den Zwischensteigen nur mit verlorener Steigung, d. h. durch Vermittlung je einer absteigenden und einer aufsteigenden Treppe, zu erreichen gewesen. In der Annahme, dafs durch Ermäfsigung dieser Steigungen auf die Hälfte für den erheblichen Ortsverkehr sowie in der Benutzung der Wartesäle seitens der Durchreisenden wesentliche Erleichterungen

Bezeichnungen: **a** Fahrkarten-Verkauf. **b** Telegraph. **c** Buchhalterei. **d** Gepäckabfertigung.

Abb. 10. **Bahnhof in Halle a. S.**

herbeigeführt werden könnten, wurde deshalb der Vorplatz in Höhe der Sohle der Strafsenunterführung, d. h. um 3,5 m unter Bahnsteig-Oberkante angeordnet und diese vertiefte Lage gleichzeitig für die hauptsächlichsten Verkehrsräume des Empfangsgebäudes, insbesondere der Eingangshalle und der Wartesäle, beibehalten.

Die Eingangshalle, welche vom Vorplatze aus ohne Stufen zugänglich ist, bildet einen mächtigen geviertförmigen Raum von 32 m Seite. Seitwärts, zunächst dem Eingange, sind die Gepäckräume für Annahme und Ausgabe angeordnet; die Fahrkartenschalter konnten dagegen zweckmäfsig ihren Platz in einem in der Mitte der Halle errichteten Einbau finden, welcher bei der gewählten Raumeintheilung die Uebersichtlichkeit der Eingangshalle in keiner Weise behindert und weder die Eingänge zu den Wartesälen, noch die zu den quer abzweigenden Personentunneln deckt. Die erwähnten Tunnel erhalten in Rücksicht auf den erheblichen Verkehr und da sie sowohl für den Zugang wie für den Abgang der Reisenden dienen müssen, eine Breite von 8 m. Von dem Tunnel der Ostseite gelangt man auf geradem Wege und vollkommen übersichtlich zu dem auf der Westseite hinüber, sodafs sich der Uebergangsverkehr von der einen auf die andere Bahnhofsseite unbehindert vollziehen kann. Die zweckmäfsige Anordnung der Wartesäle war um so mehr eine Frage von Wichtigkeit, als dieselben von den Bahnsteigen aus lediglich durch Vermittlung der Tunnel zugänglich gemacht werden konnten. Die gewählte Lage derselben neben einander, in unmittelbarem Anschlufs an die Eingangshalle und in bequemer Verbindung mit den Tunneln kann als eine vollkommen zweckentsprechende bezeichnet werden. Hinter den Wartesälen und im Anschlusse an dieselben sind Damen- und Herrenwaschräume, sowie darüber, von den Seitensteigen zugänglich, Räume für hohe Herrschaften vorgesehen. Ein Lichthof trennt das Empfangsgebäude von dem Dienstgebäude für den Stationsdienst.

Zwischen den Hauptsteigen sowie beiderseits am Gebäude entlang sind Gepäcksteige angeordnet, welche mit den Gepäckräumen sowie mit dem Posttunnel durch Aufzüge in Verbindung stehen. Aufserdem sind die Gepäcksteige zur Erleichterung des Uebergangsverkehrs an den beiden Kopfseiten des Gebäudes durch Ueberfahrten in gleicher Höhe mit diesen Steigen verbunden. Ein Wirthschaftstunnel vermittelt endlich den unmittelbaren Verkehr mit der Stadt.

Obwohl es im allgemeinen aufserhalb des Rahmens meines Vortrages liegt, auf den Gang der Bauausführung bei den einzelnen Bahnhöfen näher einzugehen, so kann ich doch nicht umhin, auf die besonderen Schwierigkeiten, mit welchen die Umgestaltung des Bahnhofs Halle verknüpft ist, kurz hinzuweisen. Auf dem Bahnhofe selbst ergeben sich dieselben aus der geänderten Richtung der einzelnen Geleisgruppen, sodafs die alten und neuen Geleise sich fast ausnahmslos in mehr oder weniger spitzen Winkeln schneiden. Die Herstellung der Unterführung der Delitzscher Strafse anlangend, so mufsten die westlichen Theile derselben unter Aufrechthaltung des Betriebes auf den Magdeburg-Leipziger und Halberstädter Personengeleisen ausgeführt und dabei die Widerlager unter gröfster Vorsicht bergmännisch mit zwei übereinander liegenden Stollen durchgetrieben werden. Besondere Schwierigkeiten wird demnächst die Verlegung des Betriebes der Personenstation nach dem neuen Empfangsgebäude machen, da die jetzigen Berlin-Eisenacher Hauptgeleise nur 2,5 m über der Sohle der demnächstigen Bahnhofszufuhrstrafse liegen, mithin die Eröffnung dieser Strafse frühestens gleichzeitig mit der Verlegung der erwähnten Geleise erfolgen kann. Anzuerkennen ist die Sorgfalt, mit der die obwaltenden baulichen Schwierigkeiten seither überwunden sind.

(Schlufs folgt.)

Der dritte internationale Congrefs für Binnenschiffahrt in Frankfurt a. M. 1888.

(Schlufs.)

Der Schwerpunkt der Arbeiten des Congresses war, wie erwähnt, nach der ersten Hauptversammlung in die einzelnen Abtheilungen verlegt worden. In einer Reihe von Sitzungen und unter reger Betheiligung der Congrefsmitglieder wurde an der Hand vortrefflich verfafster Berichte*) über Fragen verhandelt, welche für die Bedürfnisse der Binnenschiffahrt von weitgehender Bedeutung sind. Die Berathungen gestalteten sich vorzugsweise anregend und erspriefslich, weil es dank der aufopfernden Thätigkeit des „Wissenschaftlichen und Redactions-Ausschusses“ und in diesem der Thätigkeit der Herren Lindley und Askenasy ermöglicht worden war, die erstatteten Berichte den Congrefsmitgliedern so frühzeitig zuzusenden, dafs dieselben bereits in der Heimath in der Lage waren, sich auf die Verhandlungen vorzubereiten und zu den in den Berichten niedergelegten Anschauungen und Schlufsanträgen Stellung zu nehmen. Die Berathungen selbst förderten daher auch eine reiche Fülle von Erfahrungen zu Tage, und die Fürsorglichkeit des Organisations-Ausschusses, dieselben durch deutsche, französische und englische Stenographen aufzeichnen zu lassen, um sie späterhin in einem Schlufsberichte den Congrefsmitgliedern zuzustellen, mufs als zweckentsprechend und sehr erfreulich bezeichnet werden. Auf Einzelheiten der Verhandlungen einzugehen, verbietet leider der Raum, das Gesamtergebnifs derselben möge jedoch mitgetheilt werden.

Die erste Abtheilung, bei welcher sich mehr als dreimal soviel Mitglieder, wie bei den anderen Abtheilungen hatten einzeichnen lassen, tagte unter dem Vorsitze des Baudirectors Honsell und der Generalinspectoren de Raeve und Gauckler. Ihr war zunächst die Frage bezüglich der „Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse“ überwiesen worden. Den Berathungen lagen zwei Berichte zu Grunde, der eine erstattet vom Kgl. ungarischen Sectionsrath Wallandt (Budapest), der andere vom Professor Schlichting (Berlin). Die Arbeit des erstgenannten Berichterstatters erfreute sich zwar voller Anerkennung, die darin enthaltenen Schlufsanträge wurden jedoch einer eingehenderen Berathung nicht unterzogen, weil dieselben allzusehr ins einzelne gingen und es für richtiger erachtet wurde, internationale Beschlüsse allgemeiner zu halten. Dieser Forderung entsprachen die Anträge des Professors Schlichting besser, und letztere wurden daher auch mit geringen Abänderungen von der Abtheilung und späterhin vom Congresse angenommen. Derselbe erklärte: 1) Die bisher durch Regulirung und Canalisirung schiffbarer Flüsse erreichten Erfolge haben eine wesentliche Hebung des Binnenschiffahrts-Verkehrs veranlafst und den wirthschaftlichen Werth dieser Wasserstrafsen entsprechend erhöht. 2) Das im Steigen begriffene Verkehrsbedürfnifs sowohl, als das Interesse der Volkswirthschaft fordern die weitere Verbesserung der vielfach noch unzureichenden Schiffbarkeit der Flüsse und ihrer Einrichtungen für die Schiffahrt. 3) Es erscheint nothwendig: a) den erreichbaren Grad der Schiffbarkeit durch hydrotechnische Ermittlungen für alle diejenigen Flüsse festzustellen, in denen die vor langer Zeit empirisch angenommenen Normalbreiten noch jetzt mafsgebend sind, und b) durch Versuche und Beobachtungen sowohl in Wasserläufen, als auch in einzurichtenden hydraulischen Versuchsanstalten auf Förderung der hydrotechnischen Wissenschaft und Vervollkommnung der zur Verbesserung der Schiffbarkeit dienenden Bauwerke hinzuwirken.“

Die zweite Frage, welche auf der Tagesordnung dieser Abtheilung stand, lautete: „Welches sind die geeignetsten Fahrzeuge und deren Fortbewegungsmittel auf den dem grofsen Verkehr dienenden Binnenwasserstrafsen?“ Berichterstatter waren Professor Dill (Berlin) und Schiffsreeder P. Melchers (Mainz). Letzterer machte in seinem Berichte im wesentlichen nur einige kurze, dem praktischen Betriebe mit Schleppdampfern auf dem Rhein und seinen Nebenflüssen entnommene Mittheilungen, ersterer hielt sich lediglich an die technisch-constructive Seite der Frage. Die Vorschläge beider Berichterstatter fanden jedoch nicht die Zustimmung der Abtheilung, welche ihre Anschauungen vielmehr in dem Antrage niederlegte: „Der Congrefs spricht den Wunsch aus, dafs praktische und wissenschaftliche Versuche gemacht werden zur Bestimmung der besten Form- und Gröfsenverhältnisse der für die Binnenschiffahrt dienenden Schiffe, und zwar unter der Leitung der an der Binnenschiffahrt interessirten Regierungen, sei es unter financieller Unterstützung seitens des Staates, sei es durch ein internationales Zusammenwirken und in Uebereinstimmung mit einem noch zu vereinbarenden Programm und der Fortbewegungsmittel entweder mit dem Schiffsgefäfs verbunden oder ganz unabhängig von demselben, welche am besten den drei Forderungen: Geschwindigkeit, Regelmäfsigkeit und Billigkeit entsprechen.“

Die Berichterstattung über diesen Antrag in der Hauptversammlung des Congresses hatte Ingenieur Rigori (Brescia) übernommen, und der Congrefs schlofs sich in seiner Mehrheit dem Antrage, unter Ablehnung aller anderweitig gestellten Anträge an.

Die zweite Abtheilung beschäftigte sich unter Vorsitz des Geheimen Ober-Bauraths Baensch (Berlin), des Assistent-Secretärs Courtenay, Boyle (London), des Generalinspectors Carlier (Chaumont) und des Stadtbauraths Lindley (Frankfurt a. M.) zuerst mit der Frage: „Inwieweit sind Seecanäle für den Verkehr mit dem Binnenlande volkswirthschaftlich berechtigt?“ Diese Frage hat bisher sämtliche Congresse beschäftigt, ohne zu einem Abschlusse gebracht worden zu sein; infolge eines Beschlusses des Wiener Con-

*) Die „Referate über die dem III. internationalen Binnenschiffahrts-Congrefs zur Berathung gestellten Fragen“ sind in dem Verlage von August Osterrieth, Frankfurt a. M., erschienen und auch für Nichtmitglieder des Congresses zum Preise von 8 Mark von dort zu beziehen.

gresses wurde sie auf die Tagesordnung des diesjährigen gesetzt. Die Berichterstattung hatte, wie auch früher, der verdiente Ingenieur Gobert (Brüssel) übernommen, der sich zur Lebensaufgabe gemacht hat, einen Seecanal von Antwerpen nach Brüssel zu schaffen (Bruxelles Port de mer) und dessen Anregung die Congresse überhaupt ihre Entstehung verdanken. Mitberichterstatter war Leader-Williams, Oberingenieur des Schiffahrtscanals von Manchester. Die Ansichten über die vorliegende Frage waren sehr getheilt, man billigte zwar die in dem Berichte von Gobert niedergelegten Grundgedanken, konnte sich aber mit seinem Schlufsantrage insofern nicht einverstanden erklären, als in demselben die günstigen Bedingungen für die Herstellung eines Seecanals ziffernmäfsig und gleichsam durch eine Formel ausgedrückt waren. Zu einer solchen Formel wollte aber die Abtheilung nicht Stellung nehmen, sondern glaubte, dafs dieselbe für die wenigen, überhaupt in Frage kommenden Fälle, wenn erforderlich, jedesmal besonders aufgestellt werden könnte. Der Congrefs stimmte dieser Ansicht bei und schlofs sich dem Antrage der Abtheilung an, welcher lautete: „Der Congrefs vermag zwar nicht die zahlenmäfsige Aufstellung des Herrn Gobert als richtig anzuerkennen, erklärt sich jedoch mit den in dem Referat desselben enthaltenen Anschauungen einverstanden."

Die weitere Frage, mit welcher sich die zweite Abtheilung zu beschäftigen hatte, betraf die „Flufsmündungen, deren Schiffbarmachung und Erhaltung". Berichterstatter waren Ober-Baudirector Franzius (Bremen) und Professor Dr. Osborne Reynolds (Manchester). Der Bericht des Ober-Baudirectors Franzius fand den ungetheilten Beifall und die Zustimmung sämtlicher Congrefsmitglieder. Der Herr Berichterstatter ging bei seinen Ausführungen von dem Grundsatze aus, dafs es nach allen Richtungen hin vortheilhaft sei, die Seeschiffahrt möglichst weit ins Binnenland hineinzuziehen, da es einerlei sei, ob ein Seeschiff einige Kilometer weiter zu fahren habe oder nicht, während es im Binnenlande einen wesentlichen Unterschied ausmache, ob die Güter von der Hafenstadt aus mit der Eisenbahn befördert werden müfsten oder zunächst mit dem Schiff weitergeführt werden könnten. Die Schiffbarkeit der Flufsmündungen hänge aber im wesentlichen von dem Vorhandensein einer bedeutenden Ebbe und Fluth ab. Mit der eingehenden Erörterung der Grundsätze, nach welchen die Verbesserung der Flufsmündungen zu erfolgen habe, schliefst der interessante Bericht. Der Congrefs nahm hierauf folgenden Antrag der Abtheilung einstimmig an: „In voller Anerkennung der von dem Herrn Referenten schriftlich und mündlich erstatteten Berichte, pflichtet die Section den in denselben entwickelten Anschauungen bei."

Der dritten Abtheilung schliefslich, deren Vorsitzende Oberinspector Oelwein und Baurath Goldschmidt aus Wien, sowie Inspector Bompiani aus Rom und Inspector des Waterstaat Conrad aus Haag waren, erörterte zuvörderst die wichtige Frage bezüglich der „Vervollkommnung der Statistik des Binnenschiffahrts-Verkehrs". Die Berichterstattung über diesen Gegenstand war von zwei mit diesem schwierigen Gebiete aufserordentlich vertrauten Herren übernommen worden, dem Regierungsrath Dr. v. Studnitz (Dresden) und dem Hofrath v. Sytenko (Petersburg). Das Ergebnifs der eingehenden, interessanten Verhandlungen war die Annahme nachstehenden Abtheilungsantrages:

„1) Zur Schaffung einer zweckmäfsigen Binnenschiffahrts-Statistik ist erforderlich:

a. eine Beschreibung und zeichnerische Darstellung der Wasserstrafsen, ihrer Kunstbauten und aller den Schiffahrtsbetrieb beeinflussenden Verhältnisse, mit Angabe der Bau- und Unterhaltungskosten;

b. eine Darstellung der auf den verschiedenen Wasserstrafsen verkehrenden Fahrzeuge aller Art;

c. eine Statistik des Binnenschiffahrtsverkehrs, welche die wirklichen Leistungen der Wasserstrafsen in Tonnen-Kilometern feststellen und einen vollständigen Vergleich mit der Statistik des Verkehrs auf den Eisenbahnen möglich macht.

2) Behufs Durchführung dieser Beschlüsse wird ein Ausschufs, bestehend aus je einem Angehörigen der im Congrefs vertretenen Staaten, mit dem Rechte der Ergänzung durch Zuwahl niedergesetzt, welche sofort zusammenzutreten und sodann dem nächsten Congresse Bericht zu erstatten hat".

Die Wahl fiel durch Zuruf auf die Herren: Richert (Schweden und Norwegen), Stevens (England), de Mas (Frankreich), Bompiani (Italien), Pollack (Oesterreich-Ungarn), Conrad (Holland), de Raeve (Belgien), v. Sytenko (Rufsland), de Salis (Schweiz) und Schlichting (Deutschland). Letzterem wurde der Vorsitz übertragen. Die Ansichten, ob der Ausschufs in der Lage sein wird, die ihm übertragene Aufgabe zu erfüllen, war eine getheilte; Oberbürgermeister Miquel versprach sich von der Thätigkeit des Ausschusses mehr, Regierungsrath v. Studnitz weniger. Oberingenieur de Mas wünschte, dafs nicht der Congrefs, sondern die einzelnen Regierungen die Mitglieder des Ausschusses ernennen sollten.

Zur letzten Frage: „Nutzen der Schiffbarmachung der Flüsse und der Anlage von Schiffahrtscanälen für die Landwirthschaft" lagen nicht weniger als vier ausgezeichnete Berichte vor, welche erstattet waren von Léon Philippe, Director im Ministerium für Landwirthschaft in Paris, Oberingenieur de Mas (Belgien), Geheimer Ober-Baurath Hagen und Geheimer Ober-Regierungsrath Dr. Thiel (Berlin). Berichterstatter in der Hauptversammlung des Congresses war Geheimer Ober-Baurath Hagen, dessen Schlufsanträge auch die Grundlage bildeten für die dem Congresse unterbreiteten Anträge der Abtheilungen. Dieselben, welche einstimmig angenommen wurden, lauten:

„1) Sachgemäfse Stromregulirungen sind, abgesehen von der Erleichterung des Transportes der Rohproducte und Fabricate, für die Landwirthschaft von dem gröfsten Vortheil, indem durch dieselben nicht nur der Stromlauf regulirt und eine Sicherung der Ufer herbeigeführt, sondern auch die Gefahr von Eisversetzungen erheblich vermindert wird.

2) Bei der Canalisirung von Flüssen und bei der Anlage von Schiffahrts-Canälen ist, soweit es ohne Schädigung des Hauptzweckes, nämlich der Herstellung einer bequemen und leistungsfähigen Schiffahrtsstrafse, geschehen kann, auf die Melioration der neben dem Flufs gelegenen und der durch die Canäle durchschnittenen Grundstücke so viel wie möglich Rücksicht zu nehmen.

Zu diesem Zwecke ist bei Aufstellung der Entwürfe der Einflufs der auszuführenden Arbeiten auf die Verhältnisse des Tag- und Grundwassers besonders zu beachten; ferner zu erwägen, in welchem Umfange man den speciellen landwirthschaftlichen Bedürfnissen gerecht werden kann.

3) Im Interesse der Entwicklung des landwirthschaftlichen Localverkehrs auf den Wasserstrafsen ist es geboten, den vom Lande aus nach diesen Strafsen gerichteten Verkehr möglichst zu erleichtern".

Zur Vervollständigung des vorstehend gegebenen Bildes von der Thätigkeit des Congresses möge der **Fachausstellung** Erwähnung gethan werden, welche mit dem Congresse verbunden war. Dieselbe übertraf an Reichhaltigkeit und Vielseitigkeit die früheren Ausstellungen um ein Bedeutendes. Die Wände des Treppenhauses, des Hauptsitzungssaals, der Säle für die Abtheilungen und der Flure reichten nicht aus, um die eingesandten Pläne aufzunehmen, die Wandfläche mufste vielfach durch Einbauten vergröfsert werden. Die ungetheilte Ansicht der Congrefsmitglieder ging demgemäfs auch dahin, dafs der Werth der diesjährigen internationalen Zusammenkunft nicht zum kleinsten Theile darauf beruhe, dafs es den Wasserbautechnikern der einzelnen Staaten mehr denn je möglich gemacht worden war, aus den Bauausführungen der anderen Staaten Nutzen für ihr eigenes Heimathland zu ziehen. Den Aufgang zum Saale hatte das Deutsche Reich durch einen etwa 7 m langen 1,7 m hohen Uebersichtsplan des Entwurfes zum Nord-Ostsee-Canal geschmückt, der aufser einem Lage- und Höhenplan des Canals u. a. auch die neuen Schleusenanlagen an den Canalmündungen, sowie eine interessante Karte der Schiffsunfälle an der dänischen Küste während eines Zeitraums von 28 Jahren zeigte. Ferner hatte hier der Lauf des Rheinstromes von der schweizerischen bis zur niederländischen Grenze seinen Platz gefunden, ausgestellt im Auftrage der Reichs-Commission zur Untersuchung der Rheinstrom-Verhältnisse. Im obern Theile des Treppenhauses hatte das Tiefbau-Amt in Frankfurt a. M. u. a. einen Lageplan des neuen Hafens und einen sehr hübsch gezeichneten Querschnitt durch den Main und den Hafen, beide im grofsen Mafsstabe dargestellt, aufgehängt. In dem Hauptsaale und den beiden nebenliegenden Fluren waren die seitens des preufsischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten für den Congrefs angefertigten 29 grofsen Wandpläne von 1,7 m Höhe und zusammen etwa 110 m Länge ausgestellt. Dieselben sollten ein Bild von der Thätigkeit geben, welche in Preufsen während des letzten Jahrzehnts auf dem Gebiete des Ausbaues und der Vervollständigung des vaterländischen Wasserstrafsennetzes im Interesse der Binnenschiffahrt und im allgemeinen Landesinteresse geherrscht hat. Zu diesem Zwecke waren die bildlichen Darstellungen von den gröfseren Strömen Preufsens, von dem weitverzweigten Netz der märkischen Wasserstrafsen, von den für die Ausführung bereits bestimmten, bezw. vorgesehenen Canälen und Canalisirungen durch ein Sonderverzeichnifs ergänzt, welches eine eingehende Beschreibung sämtlicher Pläne enthielt. Desgleichen war über die Memel, Weichsel, Oder, Elbe, Weser und den Rhein eine 322 Seiten starke Denkschrift verfafst und mit dem Sonderverzeichnifs zusammen an alle Congrefsmitglieder vertheilt worden. Die Ausstellung erfreute sich lebhaften Interesses, welches seinen Ausdruck in dem von österreichischer und deutscher Seite gestellten, von dem Congrefs mit Beifall einstimmig angenommenen Antrage fand: „Der dritte internationale Binnen-

schiffahrts-Congrefs erkennt in der mit demselben verbundenen Ausstellung eine ganz aufsergewöhnliche Leistung in Bezug auf zeichnerische, künstlerische, statistische und beschreibende Darstellung der auf dem Gebiete der Wasserstrafsen vollführten Schaffungen und fühlt sich angenehm verpflichtet, sämtlichen Theilnehmern an der Ausstellung seinen wärmsten Dank für die damit verbundene Mühewaltung auszusprechen. Dieser Dank gilt ganz besonders dem Königlich preufsischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin für die von demselben ausgestellten Wandpläne, Modelle, Druck- und Kartenwerke, welche in überaus reichhaltiger und vollendeter Weise zur Ausführung gebracht worden sind. Der Congrefs verbindet mit dem ausgesprochenen Danke die Bitte, durch Veröffentlichung und öffentliche Ausstellung diese Pläne und Druckwerke weiteren Kreisen zugänglich und für die Zukunft nutzbar zu machen."

In den Nebensälen waren die Ausstellungsgegenstände der anderen deutschen Staaten, des Auslandes, der Vereine und zahlreicher Einzelaussteller untergebracht. Die Baudeputationen von Hamburg, Bremen und Lübeck hatten Pläne ihrer Hafenanlagen, ihrer Hafeneinrichtungen und der Verbesserung der mit dem Hafen in Verbindung stehenden Wasserstrafsen ausgestellt. Das Ministerium für Elsafs-Lothringen brachte u. a. den elsafs-lothringischen Theil des Entwurfes eines oberrheinischen Schiffahrtscanals von Strafsburg bis Speyer oder Ludwigshafen zur Ausstellung; Baden, Bayern und Sachsen viele der werthvollen Vorarbeiten, Arbeiten und Entwürfe zur Verbesserung ihrer Wasserstrafsen. Die Ministerien der öffentlichen Arbeiten in Frankreich, Italien, Rufsland und Schweden-Norwegen hatten ebenfalls viele interessante Pläne ihrer Häfen, Wasserstrafsen, Hafeneinrichtungen usw. eingesandt. Hydraulische Schleusenhebe-Vorrichtungen waren theils im Modell, theils in Zeichnungen, theils in Beschreibungen vom Grusonwerk (Magdeburg), C. Hoppe (Berlin), Société John Cockerill (Seraing in Belgien) und Jebens (Ratzeburg) ausgestellt. Sehr hübsch gearbeitete Modelle, bezw. Zeichnungen von Schiffen waren von Gebr. Sachsenberg (Rofslau a. Elbe) und von der österreichischen Nordwest-Dampfschiffahrts-Gesellschaft (Dresden) eingeliefert worden. Vertreten waren auf der Ausstellung ferner auch der Donau-Verein in Wien, der Elbe-Verein in Aufsig, der mecklenburgische Canalverein, der Verein zur Canalisirung der Lippe und der Centralverein für Hebung der deutschen Flufs- und Canalschiffahrt, letzterer durch zwei Karten, von denen die eine eine Vergröfserung der von Sympher und Maschke bearbeiteten Karte der deutschen Wasserstrafsen mit graphischer Darstellung der Fahrtiefen bildete und die andere eine graphische Darstellung des Verkehrs auf den deutschen Wasserstrafsen zeigte. Diese Karte namentlich erweckte Interesse. Einige bewegliche Wehrmodelle, der Sammlung der technischen Hochschule in Berlin entliehen, waren ebenfalls durch den Centralverein ausgestellt. — Die Ausstellung, um deren Gelingen sich Herr Oberingenieur Lauter aufserordentlich verdient gemacht hat, war auch über die Tage des Congresses hinaus rege besucht. —

Zum Schlusse dieses Berichtes erübrigt es nur noch der Festlichkeiten zu gedenken, welche zu Ehren des Congresses unter der ausgezeichneten Leitung der Herren Lauteren und Krebs-Pfaff veranstaltet worden waren. Dieselben begannen mit einem von etwa 600 Personen besuchten Festmahl im Zoologischen Garten, gegeben von dem Organisations-Ausschusse des Congresses. Das Hoch auf den Schutzherrn des Congresses, Se. Majestät den Kaiser Wilhelm II., brachte Staatsminister v. Bötticher aus, nach ihm trank Oberpräsident Graf zu Eulenburg, anknüpfend an den Satz, dafs Flüsse nicht trennen, sondern verbinden, auf das Wohl der Souveräne und Regierungen der Länder und Nationen, deren Vertreter auf dem Congresse vereint waren. Ihm dankte Voisin-Bey (Frankreich) namens der ausländischen Vertreter. Oberbürgermeister Dr. Miquel feierte den Congrefs, Dr. Rufs (Wien) in geistvoller Weise den Präsidenten des Congresses, Dr. Miquel, wobei er an die Worte des gröfsten Sohnes dieser Stadt und des gröfsten Geistes deutscher Nation erinnerte, der es in zwei schönen Versen ausgesprochen, was heute alle bewegt, die mit der Wasserwirthschaft zu thun haben: „Vom Himmel kommt es, zum Himmel steigt es, ewig wechselnd." Mit einem prächtigen Feuerwerk schlofs das Fest.

Der nächste Ausflug galt der Besichtigung der neuen Frankfurter Hafenanlagen und der ersten Stauanlage der Maincanalisirung. Mit ihm war eine Wettfahrt der Frankfurter Rudervereine um den Preis der Stadt Frankfurt, eine Besichtigung der städtischen Klärbeckenanlage und eine gesellige Vereinigung auf dem Forsthause verbunden. Der Festfahrt auf nicht weniger als 12 geschmückten Dampfern ging eine Erläuterung der Maincanalisirung durch Regierungs- und Baurath Cuno, sowie eine Beschreibung der Frankfurter Hafenanlagen durch Stadtbaurath Lindley voraus, welcher über letztere eine vortreffliche Schrift verfafst hatte und dieselbe im Auftrage des Magistrats an die Congrefsmitglieder vertheilen liefs. Am nächsten Tage, dem 22. August, führte gegen Abend ein Sonderzug die Congrefsmitglieder zu einem glänzenden Gartenfeste nach Bad Homburg, am 23. August fand eine Festvorstellung im neuen Opernhause statt, am 24. August folgte ein Ausflug nach Mainz und dem Rheingau und am 25. August ein letzter Ausflug nach Mannheim und Heidelberg. Es waren herrliche, unvergefsliche Landschafts-, Städte- und Verkehrsbilder, welche hier dem Auge des Beschauers entrollt wurden, Bilder, wie sie nicht leicht wiederzufinden sein werden. Wer den Verkehr in den Häfen von Gustavsburg, Mainz und Mannheim, sowie auf dem Main und Rhein gesehen hat, wer Kenntnifs genommen von den vollkommenen Einrichtungen, die für Handel und Verkehr daselbst geschaffen sind, wird und kann sich nicht der Anschauung verschliefsen, dafs das Deutsche Reich mächtig im Aufschwunge begriffen ist. Die begeisterten Aussprüche der aus dem Auslande erschienenen Herren über das Gesehene und Erlebte bestätigten dies vollauf. Mit Recht konnte der badische Finanzminister Ellstätter, Mannheim einen „Stolz und eine Freude des Landes" nennen, es ist aber noch weit mehr als dies, es ist mit Frankfurt und Mainz auch ein Stolz und eine Freude des Deutschen Reiches. Möge den Städten, welche alles gethan hatten um Deutschland dem Auslande gegenüber würdig zu vertreten, die eine Gastfreundschaft übten, wie sie aufopfernder nicht geübt werden kann, eine glückliche Weiterentwicklung beschieden sein!

Der eigentliche Schlufs des Congresses fand bereits vor den Ausflügen nach Mainz und Mannheim, am 23. August, statt. Als Zusammenkunftsort für den im Jahre 1890 abzuhaltenden vierten Congrefs wurde auf Einladung von Marshal Stevens, Director der Manchester-Schiffscanal-Gesellschaft, einstimmig Manchester gewählt. Mit den üblichen, diesmal aber mehr als eine leere Form bedeutenden Dankesworten, an die Präsidenten, die Stadt Frankfurt, den unermüdlich thätigen Organisations-Ausschufs wurde der Congrefs mit einem Hoch auf die Stadt Frankfurt und mit dem Rufe: „Auf Wiedersehen in Manchester" durch Oberbürgermeister Dr. Miquel geschlossen.

Mathies.

Vermischtes.

Preisbewerbung auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens in Rufsland. Anläfslich der Ausstellung von Beleuchtungsgegenständen und Naphtaerzeugnissen, welche zu Anfang dieses Jahres in St. Petersburg stattgefunden hat, war bekanntlich eine Wettbewerbung zur Erlangung billiger, dabei einfach und zweckmäfsig eingerichteter Muster einer Dorf-Lampe, sowie einer für den Hausgebrauch bestimmten Lampe ausgeschrieben, beide zum Verbrennen schweren Naphtaöls mit einem Einheitsgewicht von nicht unter 0,870 bei 15° C. geeignet. Die Vertheilung der für diese Wettbewerbung vom Kaiserlich russischen Domänen-Ministerium ausgesetzten, verhältnifsmäfsig hohen Preise (von 2500 und 1000 Rubel = etwa 5000 bezw. 2000 Mark) konnte indessen bei Schlufs der Ausstellung nicht stattfinden, da preiswürdige Muster für Lampen der gewünschten Art nicht eingegangen waren. Die Kaiserlich russische technische Gesellschaft, auf deren Anregung jene Beleuchtungsausstellung ins Leben getreten war, giebt nun bekannt, dafs mit Genehmigung des russischen Domänen-Ministeriums die fragliche Wettbewerbung, an welcher sich auch ausländische Erfinder betheiligen können, bis zum 1. Januar (13. Januar n. St.) 1889 verlängert worden ist. Die Bedingungen sind unverändert geblieben; wegen des Inhaltes derselben wird auf die im Jahrgang 1887 d. Bl. auf S. 378 gemachte Mittheilung verwiesen. Die für die Wettbewerbung bestimmten Lampen, deren Prüfung durch einen aus Vertretern des Domänen-Ministeriums und Mitgliedern der Kaiserlich russischen technischen Gesellschaft bestehenden Ausschufs erfolgen wird, sind der genannten Gesellschaft (St. Petersburg, Pantelejmonfskaja Nr. 2) spätestens bis zum 1. (13.) Januar 1889 zuzustellen. Es ist zu wünschen, dafs die so verdienstliche Wettbewerbung diesmal von gutem Erfolg gekrönt sei.

—V.—

Briefkasten.

An die Herren Mitarbeiter, welche uns — zum Theil schon vor längerer Zeit — Beiträge übersandt und sich kürzlich mehrfach nach dem Zeitpunkte der Veröffentlichung erkundigt haben, richten wir die ergebenste Bitte um freundliche Nachsicht und Geduld, auch wenn die Veröffentlichung sich noch etwas verzögern sollte. Durch die Fachversammlungen in Köln und Frankfurt a. M. ist der verfügbare (durch Hinzunahme von Verstärkungsbogen übrigens nach Möglichkeit erweiterte) Raum d. Bl. in ganz ungewöhnlichem Mafse in Anspruch genommen, wodurch für den sonst vorliegenden Stoff ein unliebsamer, aber nicht zu vermeidender Aufschub eingetreten ist.

D. Red.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Den im Bau begriffenen Ob-Jenissei-Canal,

welcher die erste künstliche Wasserstrafse Sibiriens bildet und die Becken der genannten Ströme, unter Benutzung der Nebenflüsse Ketj, bezw. Kafs in Verbindung setzt, hat man laut Nachrichten, welche bei dem russischen Verkehrsministerium seitens der örtlichen Bauverwaltung eingegangen sind, bereits jetzt, bevor noch die Bauarbeiten ihren Abschlufs erreicht haben, von zwei beladenen Schiffen in der Richtung von dem Ob nach dem Jenissei befahren lassen. Der fragliche Wasserweg soll vorläufig den Schiffen die Möglichkeit gewähren, die Wasserscheide der beiden Strombecken zur Zeit des Frühjahrswassers mit Ladungen von 5000 Pud (rund 82 Tonnen), und zur Zeit des Sommerwassers mit Ladungen von 500 Pud (8,2 Tonnen) zu überschreiten. Der Scheitelcanal, welcher von dem zum Stromgebiet des Ob gehörenden, die Jasewaja entsendenden See Osero Bolschoje nach dem in den Jenissei entwässernden Flufs Malyi-Kafs geführt wird, erhält eine Länge von rund 7,5 km. Für die Bestimmung der lichten Mafse der aus Holz hergestellten Schleusen hat man mit Rücksicht auf die Schiffahrtsverhältnisse der Angara, des Entwässerungsstromes des Baikal-Sees, eine Länge der Fahrzeuge von 22 Saschen (rund 47 m), eine Breite von 3,5 Saschen (7,5 m) und einen Tiefgang von 7 Tschetwert (1,25 m) zu Grunde gelegt. Der Spielraum zwischen dem Boden der Schiffe und der Sohle des Canals ist für den Sommerwasserstand zu 0,22 Saschen (0,5 m) angenommen, woraus sich die geringste Wassertiefe des Canals zu rund 1,75 m ergiebt. Ferner beträgt die Breite der Canalsohle 6 Sasch. (12,8 m) und das Neigungsverhältnifs der Böschungen der Canalwände: 1) unterhalb des Spiegels des Sommerwassers 1 : 2 und 1 : 3; 2) innerhalb der Grenzen des veränderlichen Wassers, welches im Frühjahr unter Umständen um 0,6 Saschen (1,3 m) steigt, 1 : 5; 3) über Wasser 1 : 1,5. Der Treidelweg erhält eine Breite von 2 Saschen (4,25 m).

Wie hier beiläufig erwähnt werden möge, ist die unter der Oberleitung des Ingenieurs Baron Aminow stehende Ausführung des Canals und der sich daran anschliefsenden Flufsverbesserungen wegen der unerschlossenen Verhältnisse Sibiriens mit aufserordentlichen Schwierigkeiten verbunden. Die Gegenden, um die es sich handelt, sind mit nahezu undurchdringlichem, jungfräulichem Urwald bestanden. Die Flufsläufe sind an zahlreichen Stellen von den den sibirischen Flüssen eigenthümlichen Strauchsperren (Befsnye Salomy) durchsetzt, welche durch die vom Wasser fortgerissenen Bäume und Aeste gebildet werden und die Flufsgerinne in ihrer ganzen Breite nicht selten auf 50 bis 100 m Länge derartig verlegen, dafs durch diese Strauchwerkdämme das Wasser nur mühsam, ein Boot aber überhaupt nicht sich den Weg zu bahnen vermag. Welche Schwierigkeit die Beseitigung derartiger Strauchsperren bieten mag, läfst sich daraus schliefsen, dafs die Bauverwaltung des Ob-Jenissei-Canals den örtlichen Bewohnern der Gegend (Ostjaken und Samojeden) für jeden herausgeschafften Baumstamm bis zu 5 Rubel (etwa 10 Mark) bot und doch keine Liebhaber für diese Arbeiten fand. Ferner mufste die Bauverwaltung die Verpflegung der Arbeiter selbst übernehmen, da es letzteren unmöglich ist, sich die Lebensmittel selbst zu beschaffen. Die Entfernung der Arbeitsstelle des Scheitelcanals von der nächsten menschlichen Ansiedlung, einem armseligen sibirischen Dorfe, beträgt 400 Werst oder nahezu 60 Meilen, von der nächsten Stadt, Tomsk, dagegen 900 Werst oder nahezu 130 Meilen. Von letzterem Orte mufsten auch die für den Canalbau erforderlichen Ziegelsteine durch den Dampfer der Bauverwaltung zugeführt werden; dieselben kosteten am Ort der Verwendung zwischen 10 und 15 Kopeken (20 bis 30 Pf.) das Stück.

Von den oben erwähnten beiden Schiffen nun, welche als die ersten Handelsfahrzeuge die Ob-Jenissei-Verbindung befahren haben, war das eine 17 m lang, 4,25 m breit und 1,07 m tiefgehend. Es trug eine Ladung von 41 000 kg Mehl und legte, von einem kleinen Schleppdampfer gezogen, den rund 1000 km betragenden und auf 160 km in künstlicher Weise hergestellten Wasserweg zwischen Ob und Jenissei in seiner ganzen Erstreckung ohne Umladung zurück. Das andere Schiff, ein Fahrzeug, wie sie auf dem Ob verkehren, hatte eine Länge von rund 47 m; es war von Tomsk längs des Ob bis zur Ketj gefahren und wurde von hier ab auf dem neuen Verbindungswasserweg ohne Umladung bis zu einem Punkte geschleppt, der 660 km von der Mündung der Ketj entfernt liegt. Von dieser Länge entfallen 68 km auf den künstlich verbesserten Theil des Wasserweges. Behufs Fortsetzung der Reise mufste dann allerdings die Fracht dieses Fahrzeuges auf andere Schiffe umgeladen werden.

Wiewohl nun für die Beendigung der Bauarbeiten, wie sie für die Ob-Jenissei-Verbindung in Aussicht genommen sind, noch längere Zeit erforderlich sein wird — der Fortschritt der Ausführung hängt von der Bewilligung der erforderlichen Geldmittel ab —, so soll dennoch der neue Wasserweg voraussichtlich im Jahre 1889 dem Verkehr übergeben werden. Man darf Sibirien zu dem neuen Zeitabschnitt, der für seine geistige und wirthschaftliche Entwicklung angebrochen ist, von Herzen beglückwünschen. Vor einigen Tagen erst wurde in Tomsk die erste sibirische Universität eröffnet, wenn auch zunächst nur in dem bescheidenen Umfang einer, der medicinischen Facultät, mit 9 Professoren und 30 Studirenden. Im nächsten Jahre darf das Land auf die Einweihung seiner ersten künstlichen Wasserstrafse hoffen, und voraussichtlich wird binnen einigen weiteren Jahren auf der grofsen sibirischen Eisenbahn die erste Locomotive dahinbrausen.

Volkmann.

Vergleichender Ueberblick über die neueren Umgestaltungen der gröfseren preufsischen Bahnhöfe.

(Schlufs.)

Einen hervorragenden Platz in der Reihe der neueren Bahnhofsanlagen darf der soeben vollendete Hauptbahnhof in **Frankfurt a. M.** beanspruchen. Auf eine ausführlichere Beschreibung dieser bedeutenden Ausführung näher einzugehen, mufs ich mir an dieser Stelle zwar versagen, doch möchte ich nicht unterlassen, die Hauptanordnung der Anlage anzugeben, sowie auf die wesentlichsten Gesichtspunkte hinzudeuten, welche für dieselbe mafsgebend gewesen sind.

Die im Westen der Stadt Frankfurt a. M. hergestellte neue Bahnhofsanlage zeigt in ihrer Hauptgliederung die strenge Sonderung in einzelne, nach ihren Zwecken verschiedene Bahnhofstheile. Die wichtigsten derselben bestehen aus dem Haupt-Personenbahnhofe, 2 Güterbahnhöfen, 2 Rangirbahnhöfen und 2 Werkstätten-Bahnhöfen. Der Haupt-Personenbahnhof, mit dem wir uns ausschliefslich beschäftigen wollen, ist gemeinschaftlich für die preufsischen Staatsbahnen, die Main-Neckar-Bahn und die Hessische Ludwigsbahn angelegt und bildet den Ersatz für die bisher an der Westseite der Stadt benutzten drei Einzel-Bahnhöfe, den sogenannten Main-Weser-, Taunus- und Main-Neckar-Bahnhof. Zum Theil gehen auf den neuen Bahnhof auch die bislang dem vierten (an der Ostseite der Stadt gelegenen) Bahnhofe zugefallenen Betriebsleistungen im Verkehre der Hessischen Ludwigsbahn über.

Der neue Personenbahnhof nimmt, neben einigen Seitenlinien, 7 Hauptlinien auf, welche zum Theil als Uebergangslinien zu einander in lebhafter Beziehung stehen. Die Grundanlage des Bahnhofs ist die einer sogenannten Kopfstation, in welche sämtliche in Betracht kommende Linien parallel zu einander eingeführt sind. Da die Bedingungen für eine Kopfstation im allgemeinen nur da vorliegen, wo eine oder mehrere Linien, zwischen denen ein Uebergangsverkehr nicht besteht, ihren natürlichen Endpunkt erreichen, so entsteht die Frage, welche Gründe diese Lösung für den Bahnhof Frankfurt a. M. haben als zweckmäfsig erscheinen lassen, bei welchem, wie angegeben, die Rücksichten auf den Uebergangsverkehr keineswegs untergeordnete sind. Ein Theil dieser Gründe ist zunächst örtlicher Natur, insbesondere würde die Herstellung eines Durchgangs-Bahnhofs erhebliche bauliche Schwierigkeiten verursacht haben. Daneben kommt in Betracht, dafs die Durchgangsbeziehungen zwischen den zahlreichen in Frankfurt a. M. einmündenden Linien als für absehbare Zeit feststehende nicht erachtet werden können, vielmehr ein durch Verkehrs- oder Eigenthums-Verhältnisse gebotener Wechsel in diesen Bedingungen nicht ausgeschlossen ist. Eine Hauptvoraussetzung für die zweckmäfsige Anordnung eines gröfseren Durchgangsbahnhofs ist aber, dafs ein Zweifel über die Zusammengehörigkeit der aus den verschiedenen Richtungen in denselben einmündenden Linien nicht besteht. Denn um so weniger klar und einfach fällt eine solche Anlage aus, je mehr sich die Anforderungen an dieselbe wegen Vermittlung des Durchgangsverkehrs zwischen beliebigen Richtungen steigern. Man erachtete deshalb die Kopfanordnung für Frankfurt a. M. um so mehr als die geeignete, als die Uebergangszeiten auf diesem wichtigen Knotenpunkte an der Grenze von Nord- und Süd-Deutschland schon aus allgemeinen Rücksichten ausreichender bemessen werden müssen, als für das etwaige Umsetzen eines Zuges oder Zugtheiles an sich erforderlich.

Nachdem diese grundlegende Frage entschieden war, wurden ein-

gehende Untersuchungen darüber angestellt, wie eine derartig ausgedehnte Anlage zweckmäfsig so zu ordnen und zu gliedern sei, dafs alle von den Reisenden zu benutzenden Theile die bestmögliche Uebersicht gewähren und die nicht zu vermeidenden Entfernungen in der stufenweise richtigen Aufeinanderfolge der einzelnen Räume ein möglichst grofses Gegengewicht finden möchten. Anläfslich der bezüglichen Erhebungen, bei denen sich auch die Akademie des Bauwesens eingehend betheiligte, kam namentlich zur Erwägung, ob sich nicht in Rücksicht auf die beträchtliche Breitenausdehnung des Bahnhofs die Anlage mehrerer Eingangshallen mit je besonderen Fahrkartenschaltern und Gepäckannahmen empfehlen und ob es ferner nicht angezeigt sein möchte, an Stelle einheitlicher Wartesäle für die einzelnen Geleisgruppen gesonderte Wartesäle auf den verschiedenen Zungensteigen herzustellen, um dadurch die Entfernung von diesen Aufenthaltsräumen nach den Zügen thunlichst abzukürzen. Von diesen Vorschlägen nahm man jedoch im wesentlichen auf Grund folgender Erwägungen Abstand: Für die Wahl einer einzigen grofsen Eingangshalle und die Vereinigung des gesamten Fahrkartenverkaufs sowie der Gepäckannahme in derselben spricht die bessere Uebersichtlichkeit und die gröfsere Wirthschaftlichkeit in der Betriebsführung; aufserdem würde die Anordnung verschiedener Eingangshallen und Abfertigungsräume im vorliegenden Falle leicht zu Irrungen Anlafs gegeben haben, da von Frankfurt a. M. aus vielfach Parallelbahnen nach demselben Ziele ausgehen, welche sich nicht ein und derselben Eingangshalle hätten zuweisen lassen. Was die Anordnung von gesonderten Wartesaalgebäuden anbetrifft, deren Zahl im vorliegenden Falle mindestens sechs hätte betragen müssen, so würde, abgesehen von der dadurch eintretenden Beschränkung der Bahnsteigzugänge, die Länge der Bahnsteige und ihrer Hallen um die Länge dieser Gebäude haben vergröfsert werden müssen. Ein Vorzug zweckmäfsig angeordneter einheitlicher Wartesäle mufste im vorliegenden Falle aufserdem darin erblickt werden, dafs dieselben ihrer räumlichen Ausdehnung nach den Ausgleich für den der einen oder anderen Linie zeitweilig zufallenden ausnahmsweise starken Verkehr herbeizuführen imstande sind, eine Aufgabe, welcher die nach Richtungen zerstreut angeordneten und demnach räumlich beschränkten Warteräume in vielen Fällen nicht zu entsprechen vermögen.

Bezeichnungen: **A** Gepäck-Ausgaben. — **a** Polizei. **b** Aborte für Männer. **c** Waschräume. **d** Aborte für Frauen. **e** Waschräume für Frauen. **f** Anrichtezimmer. **g** Handgepäck. **h** Stationsvorsteher u. Telegraph.

Abb. 11. **Bahnhof in Frankfurt a. M.**

Der auf dieser Grundlage entstandene Entwurf zeigt nun, bei den Bahnsteigen beginnend, im einzelnen folgende Anordnung:

Die in annähernd gleicher Höhe mit dem Bahnhofsvorplatze und den Räumen des Empfangsgebäudes liegenden Bahnsteige zerfallen in einen den letzteren entlang führenden Quersteig von 18 m Breite und in 19 Zungensteige, welche abwechselnd für den Personen- und Gepäckverkehr bestimmt sind. Die 9 Personensteige sind je von 2 Geleisen umschlossen, sodafs die Gesamtzahl der bis vor den Kopfsteig geführten Geleise 18 beträgt. Von denselben dienen in der Richtung von Süden nach Norden gerechnet dem Verkehre der Linien:

1. Frankfurt-Niederlahnstein-Coblenz, mit Abzweigung nach Wiesbaden . . . . 3 Geleise
2. Frankfurt-Bebra . . . . 2 „
3. Frankfurt-Darmstadt-Heidelberg (Main-Neckarbahn) . 3 „
4. Frankfurt-Cassel (Main-Weserbahn), mit Abzweigung nach Homburg und Cronberg . . . . 4 Geleise
5. Frankfurt-Mainz, Frankfurt-Mannheim und Frankfurt-Limburg (Hessische Ludwigsbahn) . . . . 6 „

Zusammen: 18 Geleise

Die durch Bahnsteige nebst zugehörigen Geleisen beanspruchte Fläche ist 168 m breit und 330 m lang; ein Theil von 186 m Länge ist von Hallen überspannt, die in drei flachbogig abgedeckte Einzelhallen von 56 m Weite und 29 m Höhe im Scheitel gegliedert sind.

Vor den Hallen, deren Gesamtweite von 168 m noch um etwa 40 m übertreffend, ist das Empfangsgebäude angeordnet, während zu beiden Seiten der Hallen gröfsere Verwaltungsgebäude mit den Räumen für den Stationsdienst Platz gefunden haben. Bei dem Empfangsgebäude fällt zunächst die gewaltige Vorlage des Mittelbaues in die Augen. Dieselbe war erforderlich, um für die hier anzuordnende Eingangshalle diejenige Tiefe zu gewinnen, bei welcher allein eine in richtiger Stufenfolge angeordnete, ausreichende und übersichtliche Anlage der Abfertigungsräume möglich war. Die Eingangshalle hat dementsprechend Abmessungen von 30 m Breite und 55 m Tiefe erhalten und ist in 25 m Höhe flachbogig in Eisenconstruction überdeckt. (Gürzenich-Saal 21 m breit und 54 m tief.) Zunächst den strafsenseitigen Eingängen, bei denen die seitlichen für Fufsgänger von den vorderen für den Wagenverkehr gesondert sind, liegen beiderseits die Fahrkartenschalter, sodann im hinteren Theile nach den Bahnsteigen zu wiederum rechts und links die Gepäckannahmen. Der mittlere Theil der Eingangshalle ist frei und dient für den unmittelbaren Ausgang nach den Bahnsteigen. Die inneren Seitengänge, aus der Mitte der Haupteingangshalle nach links und rechts führend, jederseits 70 m lang, 7 m breit und mit Kreuzgewölben überspannt, vermitteln den Zugang zunächst zu den Aborten, dahinter zu den Wartesälen. Die letzteren sind, gleichartig auf der linken und rechten Seite gruppirt, in bequemer Verbindung mit dem Quersteig angeordnet und umfassen je zwei Warteräume, zwei Damenzimmer und einen Speisesaal. Den beiderseitigen Wartesälen I. II. Klasse gegenüber führen, zur gröfseren Bequemlichkeit für diejenigen Reisenden, welche bereits mit Fahrkarten versehen sind, Nebeneingänge vom Vorplatze aus nach den inneren Gängen. An den Enden der Innengänge und an die Speisesäle anschliefsend liegen in den Eckbauten Waschräume und Aborte, sodann an den Seitenfronten, und zwar südlich, Räume für hohe Herrschaften, nördlich Sitzungszimmer, welche letzteren indessen im Bedarfsfalle gleichfalls von hohen Reisenden benutzt werden können.

Der Quersteig verlängert sich beiderseits in Ausgangshallen, vor welchen aufserhalb des Gebäudes Droschkenhallen liegen. Die Zuführung des Gepäcks von der Annahmestelle nach den Gepäcksteigen erfolgt in der Weise, dafs die Gepäckkarren den Quersteig überfahren. Die Vermeidung dieser Ueberkreuzung durch Anordnung von Gepäcktunneln mit beiderseitigen Hebevorrichtungen hat zur reiflichen Erwägung gestanden; von einer derartigen Mafsnahme ist jedoch abgesehen worden, weil die dadurch entstehenden Weiterungen in den Gepäckbewegungen erheblicher erschienen, als die für die Reisenden durch das Ueberschieben der Karren über den Quersteig

erwachsenden Belästigungen. Die Ausgabe des Gepäcks erfolgt am vorderen (Wurzel-) Ende der Zungensteige, woselbst Gepäcktische in unmittelbarer Angrenzung an den Quersteig hergestellt sind.

Obwohl Geleisüberschreitungen durch die Grundanordnung der Anlage ausgeschlossen sind und deshalb zur Anlage von Personentunneln im Sinne der seither erörterten Bahnhöfe die Bedingungen nicht vorliegen, hat man doch die Anordnung eines Quertunnels zur Erleichterung des Uebergangsverkehrs für erwünscht erachtet. Dieser Tunnel liegt nahe dem äufseren Kopfende der Bahnhallen und stellt die Verbindung zwischen sämtlichen 9 Zungensteigen für den Personenverkehr her. Diese Verbindung dürfte sich für die ortskundigen Reisenden sowie für das Bahnpersonal als vortheilhaft erweisen, während für den Fremden die Uebergangsbeziehungen im allgemeinen klarer durch den unter Umständen etwas weiteren Weg über den Quersteig hergestellt werden. Neben dem Personentunnel liegen zwei weitere Tunnelabtheilungen, von denen die eine für den Uebergangs-Gepäckverkehr, die andere für den Postverkehr dient.

Aus dieser kurzen Beschreibung und vor allem aus dem Plane selbst erhellt, dafs die strenge Symmetrie der Anordnung einen wesentlichen Grundzug der Anlage bildet. Man erwartet aus der Gleichartigkeit des Aufbaues beiderseits der Mittelachse der Haupt-Eingangshalle einen erheblichen Einflufs auf die erleichterte Benutzung der grofsen Anlage. Die Betriebseinrichtungen sind zu dem Zwecke derart getroffen, dafs der Personenbahnhof in allen Beziehungen in zwei links und rechts der erwähnten Mittelachse liegende, für sich selbständige Theile zerlegt ist. Hat sich also beispielsweise der Reisende nach Anweisung der diensthabenden Pförtner oder auf Grund der Schalterinschriften zunächst nur darüber unterrichtet, dafs er seine Fahrkarte an den links gelegenen Schaltern zu lösen hat, so besteht für ihn auch die Gewifsheit, dafs er die gleichfalls links gelegene Gepäckaufgabe zu benutzen hat, dafs ferner der für ihn mafsgebende Abgangssteig sich auf der linken Bahnhofshälfte befindet und dafs er deshalb auch zweckmäfsig die links gelegenen Wartesäle benutzen wird. Genau dasselbe gilt für die rechte Seite. Die allgemeine Orientirung dürfte noch wesentlich durch die gewählte Dreitheilung der Hallenanlage unterstützt werden. Die mächtigen Bogenformen derselben gewähren einen derartig wirksamen Ueberblick, dafs sich der Reisende ohne weitere Ueberlegung, der ihm beim Abrufen ertheilten Weisung nachkommend, derjenigen Halle zuzuwenden vermag, welche seiner Abfahrtsrichtung entspricht. Die Inschriften über den Eingängen zu den Zungensteigen bezw. die beseitigten Kettenverschlüsse vor denselben geben schliefslich dem Reisenden ohne weiteres die Gewifsheit, welcher von den drei innerhalb jeder Halle befindlichen Bahnsteigen seinem Reiseziele entspricht.

Um schliefslich noch einige kurze Bemerkungen über die Art der Bauausführung des neuen Personen-Bahnhofs Frankfurt a. M. nachzutragen, bemerke ich, dafs die architektonische Gestaltung der Gesamtanlage durch den Land-Bauinspector Eggert bewirkt ist. Die Aufsen- und Hallen-Façaden sind ganz in Werksteinen ausgeführt und zwar die Sockel in Granit aus dem bayerischen Wald, die aufgehenden Wandtheile aus süddeutschen Sandsteinen. Die hervortretenden Punkte der Façaden sind durch reichen figürlichen Schmuck ausgezeichnet. Bei dem inneren Ausbau ist dem Kunsthandwerk eine ausgedehnte Entfaltung eingeräumt. Auf die schwierige Ueberwölbung der grofsen Eingangshalle soll hier nur im allgemeinen hingedeutet werden; die ausführliche Beschreibung dieser Construction wird seiner Zeit an anderer Stelle erfolgen.

Abb. 12. **Bahnhof in Köln.**

Schnitt.
Bahnhof in Köln.

Bezüglich der Bahnhallen sei schliefslich noch angeführt, dafs dieselben in der Längsrichtung durch 20 Binderstellungen gebildet werden, welche über dem Quersteige 18,8 m, im übrigen 9,3 m von einander entfernt sind. Die Auflager liegen beim östlichen Endbinder auf der Mauer des Empfangsgebäudes, 11 m über Bahnsteig, bei allen übrigen 1 m über demselben. Bei der Bahnsteigeintheilung ist besonderer Werth darauf gelegt, dafs diese Auflager auf die Gepäcksteige und nicht auf die Personensteige treffen, da der Verkehr auf den letzteren durch die massigen Auflager eine empfindliche Beeinträchtigung erfahren haben würde. Ueber den vier Auflagern und in den drei Scheiteln sind die Hallen gelenkartig construirt. Die Seitenwände der letzteren sind bis zu einer Höhe von 10,5 m massiv hergestellt, darüber bis zu einer Höhe von 15 m als schmiedeeiserne Blechwände mit halbkreisförmigen Fenstern gestaltet. Die Hallendecke ist seitlich durch Wellblech geschlossen, im mittleren Theile von etwa $^4/_7$ der Grundfläche als Oberlicht ausgebildet. Die Stirnseiten der Halle sind verglast. Die Eisenconstruction der Hallenanlage, zu welcher rund 3700 t Schmiedeeisen aufser dem Wellblech verwendet sind, kostet rund 1 600 000 Mark oder 51 Mark für das Quadratmeter bedeckter Grundfläche.

Den Schlufs meines Vortrages sollen, wie angedeutet, einige Bemerkungen über die **Kölner** Bahnhofsfrage bilden. Ich übergehe jedoch den Gesamtgedanken der in Frage kommenden Bahnhofsumgestaltungen und beschränke mich lediglich auf die Anführung der wesentlichsten Gesichtspunkte, nach denen der neue Haupt-Personenbahnhof gestaltet werden soll. Bekanntlich wird derselbe an der ungefähren Stelle des jetzigen Central-Bahnhofs errichtet und bleiben daher die bisherigen Verkehrsbeziehungen zur Stadt im allgemeinen unverändert bestehen. Wiewohl die Entwürfe zu den Hochbauten und der Hallenanordnung für den neuen Personenbahnhof noch keineswegs abgeschlossen, vielmehr erst in einem zu Anfang dieses

Jahres stattgehabten Wettbewerbe weitere Vorschläge für die Gestaltung dieser Theile eingeholt worden sind, so ist doch die allgemeine Bahnhofsanordnung bereits als nahezu feststehend anzusehen. Hiernach erhält der Personenbahnhof diejenige Grundgestalt, welche ich als Inselanordnung mit Vorgebäude bezeichnet habe und für welche die Bahnhöfe Hildesheim und Düsseldorf sowie der Entwurf für den Bahnhof Erfurt als weitere Beispiele anzusehen sind.

In erster Reihe ist auch für Köln die Bedingung festgehalten, dafs Kreuzungen der Strafsen mit der Bahnanlage vermieden und ebenso schienenfreie Zugänge zu allen von den Reisenden zu benutzenden Theilen der Bahnhofsanlage hergestellt werden. Zu dem Zwecke ist der Bahnkörper in derjenigen Höhenlage angeordnet, welcher die Anlage von Strafsenunterführungen sowie von Personentunneln gestattet. Sodann ist der Umstand, dafs ein erheblicher Theil der ein- und auslaufenden Züge auf Kopfgeleisen abgefertigt werden kann, benutzt worden, um die Wartesäle auf einem geräumigen Inselsteige derart anzuordnen, dafs dieselben zu der Mehrzahl der Bahnsteige in unmittelbarer und bequemer Beziehung stehen.

Die Abfertigungsräume werden in einem besonderen, am Bahnhofsvorplatze gelegenen Gebäude untergebracht, dessen Fufsbodenhöhe der des Vorplatzes nahezu entspricht. Zweckmäfsig ist dabei die geplante Vereinigung der Gepäck-Annahme und -Ausgabe in einem Raume, welcher einerseits von der Eingangshalle, andererseits von der Ausgangshalle begrenzt wird. In der Eingangshalle sollen die Fahrkartenschalter seitlich so angeordnet werden, dafs sich der stark benutzte Zugangstunnel den eintretenden Reisenden frei öffnet; ebenso führt der zweite, für den Ankunftsverkehr bestimmte Tunnel die Reisenden in übersichtlicher Weise an der Gepäckausgabe vorbei den Droschkenplätzen zu. Der Ausschlufs der Geleisüberschreitungen erstreckt sich auch auf die Zwischensteige, welche zu dem Zwecke mit den Personentunneln gleichfalls durch Treppen verbunden werden. Behufs Fernhaltung des Gepäck- und Postverkehrs von den ohnehin stark belasteten Personensteigen ist auf die Anordnung besonderer Gepäcksteige, welche wiederum mit der Gepäckhalle durch Tunnel verbunden sind, Bedacht genommen.

Sind insoweit wesentlich neue und grundlegende Gesichtspunkte in den Entwurf auch nicht hineingetragen, so ist doch unverkennbar, dafs die vorliegenden Erfahrungen sorgfältig benutzt und alle Einzelheiten so gestaltet sind, wie eine zweckmäfsige Betriebsführung und Verkehrsleitung dieselben erheischen dürfte. Es könnte zwar auf den Umstand hingewiesen werden, dafs die Lage des Zugangstunnels zu den nördlich vom Wartesaalgebäude befindlichen, besonders stark benutzten Zungensteigen eine nicht ganz bequeme ist, da die Reisenden nach dahin etwas weite Wege zurückzulegen und dabei das Wartesaalgebäude zu umgehen haben. Die örtlichen Verhältnisse bieten indessen für eine anderweitige Gestaltung dieser Beziehungen nicht unbedeutende Schwierigkeiten; auch findet jener Nachtheil einen erheblichen Ausgleich dadurch, dafs der Abgangstunnel zu den erwähnten Bahnsteigen die denkbar günstigste Lage erhält.

Sehr eingehende Erwägungen sind unter Mitwirkung der Akademie des Bauwesens darüber angestellt worden, in welcher Weise die in einer Gesamtlänge von 255 m und einer Gesamtbreite von 92 m zu überdachenden Geleise und Bahnsteige zweckmäfsig durch Einzelhallen zu überspannen sein möchten. Wenn auch ein Zweifel darüber nicht bestand, dafs die Gesamtweite von 92 m nicht mit einer Oeffnung zu überwinden, sondern in drei Spannungen zu zerlegen sei, so herrschten doch wesentliche Meinungsverschiedenheiten darüber, in welcher Weise man jene drei Spannungen zu vertheilen und insbesondere die Höhe der Mittelöffnung zu bemessen habe. Aus Betriebs- und Verkehrsrücksichten erschien es besonders erwünscht, die Weite der Mittelöffnung zu 65 m anzunehmen. Die bei halbkreisförmiger Anordnung des mittleren Bogens erforderliche Höhe von etwa 33 m erregte aber umsomehr Bedenken, als zunächst kein zuverlässiges Urtheil darüber gefällt werden konnte, ob nicht eine derartig emporragende und zugleich lang gedehnte Hallenanlage den in unmittelbarer Nähe befindliche Dom und in gleicher Weise das gesamte Stadtbild beeinträchtigen möchte. Um diese Zweifel zu beheben, wurden mehrfache photographische Aufnahmen des Stadtbildes bewirkt, in welche Hallenformen verschiedener Höhe eingetragen wurden. Auf Grund dieser Aufnahmen wurde von der Akademie des Bauwesens anerkannt, dafs eine auf die Höhe von etwa 24 m eingeschränkte Hallenanlage einen störenden Eingriff in die malerische Wirkung des Stadtbildes voraussichtlich nicht mehr hervorbringen würde. Demgemäfs wurde für den Wettbewerb, wie bekannt, vorgeschrieben, dafs die Mittelhalle bei einer Weite von 65 m eine Höhe von 24 m erhalten, und an dieselbe sich beiderseits Nebenhallen von je 13,5 m Weite pultförmig anlehnen sollten. Vom eisenbahntechnischen Standpunkte ist diese geräumige Abmessung der Mittelhalle als eine besonders erwünschte Mafsnahme zu bezeichnen. Die Verkehrsbedingungen grofser Städte weisen darauf hin, die der heutigen Ingenieurkunst nahe liegende Anordnung weit gespannter Hallen besonders zu bevorzugen. Dieselben stellen sich zwar hinsichtlich der Kosten im allgemeinen etwas ungünstiger, als ein System eng gespannter Hallen von gleicher Ueberdeckungsfläche; dagegen gewähren sie gegenüber den letzteren den Vorzug einer gesteigerten architektonischen Wirkung, besserer Uebersichtlichkeit, geringerer Beschränkung der Bahnsteige und vermehrter Lüftung. Insbesondere ist es für den Bahnhof Köln von Wichtigkeit, den Inselsteig durch Hallenstützen oder tief liegende Hallenbinder nicht zu verstellen. Der genannte Bahnsteig ist vorzugsweise dazu bestimmt, die Abwicklung des gesamten Bahnhofsverkehrs zu vermitteln. Insbesondere an seinen schmalsten Stellen, zu den Seiten des Wartesaalgebäudes, hat derselbe den gröfsten Verkehrsanforderungen zu entsprechen, da hier die Zugänge zu den Wartesälen liegen und ebendaselbst der Umgang der zahlreichen Reisenden erfolgen mufs, welche, vom Zugangstunnel kommend, die nördlich liegenden Zungensteige für die Richtungen Bonn, Aachen und Crefeld erreichen wollen. Die eingegangenen Wettbewerb-Entwürfe zeigen, wie erfolgreich sich diese Annahme für die architektonische Wirkung der Hallenanlage sowie für die freie Entwicklung der Bahnsteige erwiesen hat.

Einen weniger guten Erfolg hat die Bewerbung dagegen bezüglich der Lösung der Hallenabschlüsse aufzuweisen, indem viele der Herren Verfasser an Stelle leichter und thunlichst hängend anzuordnender Begrenzungswände schwere massive Abschlufsmauern und Bögen vorgesehen haben. Derartige massive Abschlüsse können unter Umständen gerechtfertigt sein, wo sie zugleich die Verkehrsgrenze des inneren Bahnhofs bezeichnen, also die von dem Reisenden zu benutzenden Theile desselben gleichsam umrahmen. Im vorliegenden Falle liegt aber die Grenze der Hallenanlage keineswegs mit der Verkehrsgrenze selbst zusammen, die Zungensteige nehmen vielmehr erst nahe den Hallenabschlüssen ihren Anfang und erstrecken sich weit über die letzteren hinaus. Naturgemäfs beeinträchtigen also die schweren Pfeilerconstructionen der massiven Abschlüsse nicht nur die Uebersichtlichkeit und hemmen den Verkehr, sondern sie tragen auch Widersprüche in die Wirkung der Gesamtanlage hinein, indem sie eine scharfe architektonische Abgrenzung an einer Stelle erzeugen, an welcher diese in keiner Weise begründet ist.

Hoffen wir, dafs der so vortrefflich eingeleitete Plan des neuen Bahnhofs sich bald in einer Form verwirklichen möge, welche dieser Stadt dauernd zu einer hohen Zierde gereicht.

Grüttefien.

Vermischtes.

Ausstellung von Wasserbau-Plänen, Druck- u. Kartenwerken usw. des preufsischen Arbeitsministeriums. Von dem Minister der öffentlichen Arbeiten ist angeordnet worden, dafs die in seinem Auftrage für den III. Internationalen Binnenschiffahrts-Congrefs in Frankfurt a. M. angefertigten Wandpläne, Druck- und Kartenwerke, Modelle usw. in dem Landes-Ausstellungsgebäude in Berlin ausgestellt werden. Es können diese in dem rechten Flügel des Landes-Ausstellungsgebäudes — zugleich mit den ebenfalls für den Congrefs angefertigten Plänen von dem Nordostsee-Canale und dem Canale Strafsburg-Ludwigshafen — ausgestellten Gegenstände von Sonnabend, den 8. d. M. ab bis zum Ablaufe dieses Monats von den Besuchern der Ausstellung der Königlichen Akademie der Künste unentgeltlich in Augenschein genommen werden.

Schienenverbindung durch Ueberblattung der gekröpften Stege. Die Ueberblattung der Stege erfolgt ohne Schwächung derselben. Die Schiene erhält nämlich auf etwa je 1700 mm (gleich dem Walzenumfang in der Stegausbuchtung) eine Kröpfung nach rechts und eine nach links. Die Länge der Kröpfung richtet sich nach der Art der Verlaschung. Kopf und Fufs der Schiene sind auf die Länge des Blattes je zur Hälfte weggeschnitten. Diese Ausführungsweise ist G. A. A. Culin in Hamburg patentirt (D. R. P. Nr. 43 756).

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 8. September 1888.** **Nr. 36.**

Redaction: SW. Zimmerstraſse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstraſse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preuſsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, den Privatdocenten an der Königlichen technischen Hochschule in Aachen Ingenieur Max Gutermuth zum etatsmäſsigen Professor an dieser Anstalt zu ernennen, ferner aus Anlaſs der Thätigkeit bei den diesjährigen Ueberschwemmungen den Wasser-Bauinspectoren Bauer in Culm, Teubert in Bromberg, Görz in Danzig, Löwe in Landsberg a. W., Fischer in Wittenberge und Krebs in Lauenburg a. d. Elbe, dem Kreis-Bauinspector Lindemann in Hitzacker und den Königlichen Regierungs-Baumeistern Buſs in Danzig und Bronikowski in Kaukehmen O.-Pr. den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, sowie dem Deichinspector Götter in Marienburg W.-Pr. den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Dem bisherigen Wasser-Bauinspector Rohns in Ruhrort ist infolge Uebertritts in Groſsherzoglich hessische Dienste die nachgesuchte Entlassung aus dem preuſsischen Staatsdienste ertheilt worden.

Württemberg.

Die Stelle eines Bahnmeisters in Ebingen wurde durch Höchste Entschlieſsung vom 2. September d. J. dem Regierungs-Baumeister Steudel II bei dem technischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen übertragen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hoſsfeld.**

Die Gratweilschen Bierhallen und der groſse Festsaal im „Industrie-Gebäude“ in Berlin.

Mitgetheilt vom Königl. Regierungs-Baumeister **W. Moeller.**

Das in Berlin unter dem Namen „Industrie-Gebäude“ allgemein bekannte, vor kurzem durch den Architekten Regierungs-Baumeister Franz Schwechten erneuerte Geschäftshaus zwischen Beuth- und Commandanten-Straſse ist in seiner Gesamterscheinung schon wiederholt veröffentlicht worden. Es sei in dieser Beziehung namentlich auf die ausführliche Mittheilung im laufenden Jahrgange der Zeitschrift für Bauwesen hingewiesen.*) Indessen auch die architektonische Gestaltung der Innenräume dieses Gebäudes verdient besondere Beachtung, und es wird gewiſs willkommen geheiſsen werden, wenn wir, gewissermaſsen als Ergänzung zu jenen Mittheilungen, durch die diesen Zeilen beigefügten Abbildungen einen Einblick in zwei jener Räume geben.

Aufgen. u. gez. W. Moeller, Reg.-Bmst. — Abb. 2. — Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Gratweilsche Bierhallen im „Industrie-Gebäude“ in Berlin.

Abbildung 1 versetzt uns in den im ersten Geschosse des Hauptgebäudes gelegenen groſsen Saal und gewährt einen Blick auf die für festliche Anlässe hergerichtete Musikloge und den unter derselben angeordneten Haupt-Saaleingang. Die Betonung, welche die Musikloge in unserer Abbildung 1 erfahren hat und welche vielleicht auf ein zu starkes Vorherrschen dieses Bautheiles im Raum schlieſsen läſst, erklärt sich aus der Wahl des Standpunktes. Ihre Masse tritt mehr zurück für die Entfernung, in welcher der im Saale Weilende Stellung nehmen wird, wenn er den Raum im ganzen auf sich wirken lassen will. Sie fügt sich dabei den Saalverhältnissen harmonischer ein, ohne von der Bedeutung zu verlieren, die ihr der Architekt durch Form und Farbe mit voller Absicht gegeben hat als einem der Hauptmotive, welchen der Raum sein festliches Gepräge verdankt. Zu diesem trägt wesentlich auch bei die durchweg in lichten Tönen gehaltene Malerei des Saales, die namentlich unter der Beleuchtung des schönen elektrischen Kronleuchters zu vortrefflicher Wirkung gelangt. Erwähnung

*) Zeitsch. f. Bauwesen, 1888, Seite 1 u. f. und Blatt 1 bis 4 im Atlas.

sei auch der überaus wohlgelungenen Akustik des Raumes gethan.

Abbildung 2 stellt das Innere der Gratweilschen Bierhallen dar, welche das Erdgeschofs des fünfstöckigen Hofgebäudes einnehmen. Der Standpunkt des Beschauers ist auf dem Grundrifs, Abb. 3, mit *a* bezeichnet. Wie aus dem Schaubilde ersichtlich, ist die Anlage die eines dreischiffigen Hallenbaues, dessen Seitenschiffe durch 2 m hohe Holzwände in einzelne Kojen abgetheilt sind. Dem Haupteingange gegenüber erweitert sich der Raum querschiffartig und schliefst hier mit der Schenktischnische ab. Neben dem Haupt-Restaurationssaale ist ein geräumiges Billardzimmer vorgesehen. Durch die gewählte Gewölbeconstruction ist eine überaus luftige Raumwirkung der Hallen erzielt. Die durchweg nach Rabitzschem Patent aus Gipsmörtelmasse auf Draht-Einlage feuersicher hergestellten Kreuzgewölbe ruhen auf schmiedeeisernen Kreuzstützen, die mit Formsteinen ausgemauert und verputzt sind (Abb. 4). Diese Kreuzstützen gehen durch alle oberen Geschosse hindurch und dienen hier zur Aufnahme schmiedeeiserner Unterzüge, zwischen denen auf gufseisernen Schuhen die Holzbalken gelagert sind. Allen Anforderungen der Neuzeit in Bezug auf Bequemlichkeit und Zweckmäfsigkeit ist, wie beim Hauptgebäude so auch bei dem in Rede stehenden Restaurationsflügel, in ausgiebigster Weise Rechnung getragen. Wasserkraft-Aufzüge vermitteln den Verkehr für Personen und Waren vom Keller bis zum Dachgeschosse. Erwärmt wird das Gebäude durch eine Niederdruck-Dampfheizung. Die Lüftung wird durch Abzugsschlote mit Saugeklappen derart bewirkt, dafs in den Bierhallen stündlich eine zweimalige Lufterneuerung erfolgt. Das Haus besitzt eine eigene, von der städtischen Leitung unabhängige Wasser-Versorgung und neben vollständiger Gasbeleuchtung durchweg auch die Einrichtung für Erhellung mit elektrischem Lichte.

Leider blieb infolge der knapp bemessenen Baufrist wenig Zeit für die Ausmalung der Bierhallen übrig. Auch die Geldmittel hierfür waren bescheiden. Trotzdem ist diese Malerei, wenn man ihr auch eine sorgfältigere Durchführung hätte wünschen mögen, als ein bemerkenswerther Versuch anzusehen, derartige Innenräume in eigenartiger Weise zu behandeln. Mit einem Anklange an romanische Malweise macht das Ganze in seinen vollen, leuchtenden Farben einen frischen und belebenden Eindruck. Mit vielem Humor sind die Beziehungen und Vorgänge des Kneiplebens bei Erfindung der mannigfaltigen Verzierungen verwerthet worden. An der Abschlufswand des Mittelschiffes ist ein grofses Gemälde von Professor Max Koch angebracht worden, während andere Ausstattungsstücke, wie die in der Abbildung angedeutete Gambrinus-Gruppe, einer späteren Zeit vorbehalten bleiben.

Abb. 3. Grundrifs der Bierhalle im Erdgeschofs des Hofgebäudes.

Gratweilsche Bierhallen im „Industrie-Gebäude“ in Berlin.

Abb. 4. Ausführungsweise der Säulen, Anschlufs der Unterzüge und Balkenschuhe.

Mit der besonderen Bauleitung des in der kurzen Zeit von sieben Monaten hergestellten umfangreichen Hofgebäudes war unter Schwechtens Oberleitung der Architekt Colani betraut. Die Baukosten betrugen einschliefslich der Aufzüge, Wasserversorgung usw. 396 000 Mark, sodafs sich der sehr geringe Einheitspreis von 14,75 Mark für das Cubikmeter umbauten Raumes ergiebt.

Inventarisation der geschichtlichen Kunstdenkmäler in Deutschland.

Wie in Preufsen[1]), so nimmt auch in den meisten übrigen deutschen Staaten die Inventarisation der geschichtlichen Kunstdenkmäler einen erfreulichen Fortgang. Es sind bis Ende des Jahres 1887 im Druck erschienen:

Königreich Bayern: Fünf Lieferungen der „Baudenkmale in der Pfalz“, mit Abbildungen, herausgegeben von der pfälzischen Kreisgesellschaft des bayerischen Architekten- und Ingenieur-Vereins, Ludwigshafen a. Rh. 1885/87. Aufserdem ist mit der Bearbeitung der Inventarisation ein staatlicher Ausschufs unter Vorsitz des General-conservators der Kunstdenkmäler und Alterthümer Bayerns, Dr. von Riehl, betraut. Die Arbeiten haben im Jahre 1887 begonnen und werden fortgesetzt. Die Inventarisation (mit Abbildungen) beschränkt sich nicht auf Bauten, sondern erstreckt sich auch auf bewegliche Gegenstände der Kunst und Geschichte.

Königreich Sachsen: Acht Hefte der „beschreibenden Darstellung der älteren Bau- und Kunstdenkmäler des Königreichs Sachsen“, Dresden 1882/87, mit Abbildungen, auf Staatskosten herausgegeben von dem Königlich sächsischen Alterthums-Verein und bearbeitet vom Professor Dr. R. Steche und zwar Heft I bis VIII, der Reihe nach umfassend die Amtshauptmannschaften Pirna, Dippoldiswalde, Freiberg, Annaberg und Marienberg, Flöha, Chemnitz und Schwarzenberg. Die das Vogtland umfassenden Hefte IX, X und XI erscheinen in allernächster Zeit. Die Vollendung des ganzen Werkes ist spätestens 1894 zu erwarten.

Königreich Württemberg: Der in 64 Bänden der 1824 begonnenen und 1886 vollendeten Oberamtsbeschreibungen niedergelegte Stoff wird jetzt von dem Conservator der vaterländischen Kunst-

[1]) Vergl. Seite 171 dieses Jahrganges des Centralblattes der Bauverwaltung.

und Alterthums-Denkmäler, Finanzrath Dr. Paulus, auf Grund eigener weiterer Forschungen als Inventar bearbeitet. Begonnen ist mit dem Neckarkreise. Die drei weiteren Kreise sollen in einigen Jahren folgen. Das ganze wird einen handlichen Band, zum Theil mit Abbildungen, geben. Daneben ist ferner als Ergänzung ein umfassendes Denkmälerwerk in grofsem Format samt Text im kleineren Format des Inventars in Aussicht genommen.

Grofsherzogthum Baden: Das Inventar der „Kunstdenkmäler des Grofsherzogthums Baden, beschreibende Statistik" wird vom Professor Dr. Franz Xaver Kraus im Auftrage des Grofsherzoglichen Ministeriums der Justiz, des Cultus und Unterrichts, in Verbindung mit Baudirector Prof. Dr. Durm und Geheimen Hofrath Dr. Wagner bearbeitet. Erschienen ist der erste Band, enthaltend die Kunstdenkmäler des Kreises Constanz, Freiburg i. Br. 1887, mit Abbildungen. Kreis Villingen soll demnächst folgen.[2])

Grofsherzogthum Hessen: Von den „Kunstdenkmälern im Grofsherzogthum Hessen; Inventarisirung und beschreibende Darstellung der Werke der Architektur, Plastik, Malerei und des Kunstgewerbes bis zum Schlusse des XVIII. Jahrhunderts", welche im Jahre 1881 von einem im Auftrage Sr. Königlichen Hoheit des Grofsherzogs zu diesem Zwecke bestellten Ausschusse in Angriff genommen wurden, sind veröffentlicht: Provinz Starkenburg: Kreis Offenbach, bearbeitet vom Professor Dr. G. Schäfer, Darmstadt 1885, und Provinz Rheinhessen: Kreis Worms, bearbeitet vom Rechtsanwalt E. Wörner 1887, beide mit Abbildungen. Demnächst werden die Kreise Büdingen, Giefsen, Erbach und Mainz folgen.

Grofsherzogthum Mecklenburg-Schwerin: Eine Inventarisation ist noch nicht erfolgt, neuerdings aber durch Se. Königliche Hoheit den Grofsherzog ein Ausschufs eingesetzt worden, welcher u. a. den Auftrag hat, allmählich ein vollständiges Verzeichnifs der geschichtlichen und Kunst-Denkmäler des Landes fertig zu stellen und dasselbe demnächst in geeigneter Art zu veröffentlichen.

Grofsherzogthum Sachsen-Weimar: Das Grofsherzogthum hat mit den drei sächsischen Herzogthümern Sachsen-Meiningen, Sachsen-Altenburg und Sachsen-Coburg-Gotha, den Fürstenthümern Schwarzburg-Rudolstadt und Reufs ältere und jüngere Linie im Jahre 1884 ein Abkommen auf gemeinsame Bearbeitung der Kunstdenkmäler Thüringens getroffen. Dr. P. Lehfeldt ist mit der Bearbeitung beauftragt und hat bereits das erste Heft der „Bau- und Kunstdenkmäler Thüringens im Auftrage der Regierungen von Sachsen-Weimar-Eisenach — Sachsen-Meiningen-Hildburghausen — Sachsen-Altenburg — Sachsen-Coburg-Gotha — Schwarzburg-Rudolstadt — Reufs ältere und Reufs jüngere Linie", enthaltend das Grofsherzogthum Sachsen-Weimar, Amtsgerichtsbezirk Jena, mit Abbildungen, erscheinen lassen.[3]) Weiter (1888) ist auch der Amtsgerichtsbezirk Roda erschienen. Das Werk wird in einigen Jahren vollendet werden und sich auf 69 Amtsgerichtsbezirke erstrecken.

Grofsherzogthum Mecklenburg-Strelitz: Arbeiten zur Inventarisation der Denkmäler sind bisher nicht in Angriff genommen oder veröffentlicht worden.

Grofsherzogthum Oldenburg: Der Ober-Kammerherr von Alten hat auf eigene Hand eine Zusammenstellung, betreffend die evangelischen Kirchen des Grofsherzogthums und die in ihnen befindlichen Gegenstände von künstlerischem und culturgeschichtlichem Werthe unternommen; das Werk ist unvollendet. Im Jahre 1885 hat der Oldenburger Landesverein für Alterthumskunde ein Heft „Alterthümer und Kunstdenkmäler des Jeverlandes", verfafst von O. Tenge, mit Abbildungen, veröffentlicht. Ob und in welcher Weise ein vollständiges Inventar der Kunstdenkmäler für das Grofsherzogthum aufzustellen ist, unterliegt zur Zeit den Erwägungen der Staatsregierung.

F. Schwechten erf. W. Moeller gez. Abb. 1. Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Der grofse Festsaal im „Industrie-Gebäude" in Berlin.

Herzogthum Braunschweig: Der Vorstand des Ortsvereins für Geschichts- und Alterthumskunde in Wolfenbüttel ist mit der Inventarisation beauftragt. Die Vorarbeiten werden bis Ende des Jahres 1888 vollendet sein. Eine wissenschaftliche Bearbeitung des Inventars mit Abbildungen ist in Aussicht genommen.

Herzogthum Anhalt: „Alterthümer Anhalts von Dr. Hosaeus 1879." Eine Ergänzung findet dieses Werk in den „Mittheilungen des Vereins für anhaltische Geschichte und Alterthumskunde" (L. Reiter in Dessau).

Fürstenthum Schwarzburg-Sondershausen: Die „beschreibende Darstellung der älteren Bau- und Kunstdenkmäler des Fürstenthums Schwarzburg-Sondershausen", mit Abbildungen, herausgegeben vom Fürstlich-Schwarzburgischen Alterthums-Verein und bearbeitet vom Pfarrer em. Friedrich Apfelstedt. Erster Band: Die Unterherrschaft. Sondershausen 1886. Zweiter Band: Die Oberherrschaft. Sondershausen 1887.

Fürstenthum Waldeck: Eine Uebersicht der vorhandenen Kunstdenkmäler findet sich in dem Werke: „Geschichte und Beschreibung des Fürstenthums Waldeck" von L. Curtze. Arolsen 1850. Seite 360—402.

Fürstenthum Lippe-Schaumburg: Auftrag zur Inventarisirung der Denkmäler ist ertheilt.

Fürstenthum Lippe-Detmold: Die Stelle eines Inventars vertritt das Werk: „Bauliche Alterthümer des Lippeschen Landes" vom Geheimen Ober-Justizrath Preufs, Detmold 1881; ohne Abbildungen.

Freie Stadt Lübeck: Bisher erschien: „Das Lübeckische Landgebiet in seiner kunstarchäologischen Bedeutung" von Dr. Th. Hach 1883. Die Bearbeitung eines vollständigen Inventars der Kunstdenkmäler des lübeckischen Staats ist in Angriff genommen.

Freie Stadt Bremen: „Denkmale der Geschichte und Kunst der freien Hansestadt Bremen", herausgegeben von der Historischen Gesellschaft, 3 Bände 1862—1876. Ein vollständiges Inventar soll später veröffentlicht werden.

Freie Stadt Hamburg: Die seit 1883 eingeleiteten vorbereitenden Schritte haben zu einer vollendeten Arbeit noch nicht geführt.

Reichsland Elsafs-Lothringen: Das vom Professor Dr. Franz Xaver Kraus bearbeitete Inventar soll 1888 vollendet werden. Bisher sind zwei Bände über Elsafs: „Kunst und Alterthum in Elsafs-

---

[2]) Vergl. Seite 163 u. f. dieses Jahrganges.
[3]) Vergl. Seite 320 dieses Jahrganges.

Lothringen, beschreibende Statistik", Unter-Elsafs 1876, Ober-Elsafs 1884, und ein Band über Lothringen: „Kunst und Alterthum in Elsafs-Lothringen, beschreibende Statistik," III. Band, 1. Abtheilung (A—M, mit Abbildungen) erschienen.

Das Verfahren der „Reinigung in Ruhe" für Stadtjauchen.

Als in der ersten Section des vorjährigen hygienischen Congresses in Wien die Behandlung städtischer Abfallstoffe besprochen wurde, nahm Verfasser Gelegenheit, auf die Fryerschen Einrichtungen zur Verbrennung oder Verkohlung städtischen Kehrichts hinzuweisen und das in der Ueberschrift bezeichnete, ebenfalls in England erprobte Reinigungsverfahren dringend zu empfehlen. Beide Arten der Behandlung von Abfällen waren seitens der Herren Berichterstatter unberücksichtigt gelassen und schienen vielfach unbekannt geblieben zu sein, da nur Herr Frankland, dem die Städtereinigung so unendlich viel verdankt, sich über die Vorzüge jener Reinigungsarten ausliefs, und Verfasser nach der betreffenden Sitzung mehrfach um Auskunft über dieselben angegangen wurde.

Während in Deutschland die Vernichtung und Verwerthung der festen Abfallstoffe durch Feuer oder Hitze noch nicht in Aufnahme gekommen ist, sind schon mehrfach Anlagen zur Reinigung von Stadtjauchen ausgeführt worden und andere solche Anlagen werden geplant. Leider kommen aber bei ihnen die richtigsten Grundsätze, wie sie in dem Verfahren der „Reinigung in Ruhe", im Gegensatze zur „Reinigung im Dauerbetrieb" liegen, nicht zur Anwendung, obwohl erstere Reinigungsart seit Jahren in Bradford, neuerdings auch in Sheffield geübt wird. Einige Mittheilungen in dieser Sache an diesem Orte dürften daher mit weiterem Hinblick auf die Absichten der Reinigungsverfahren überhaupt wohl am Platze sein. —

In den meisten Fällen wird bei uns die Reinigung von Stadtjauchen vom Standpunkt eines bestimmten Verfahrens aus besprochen, wobei gewöhnlich der richtige Mafsstab zur Beurtheilung der Leistungsfähigkeit des betreffenden Verfahrens verloren geht. Die Sache liegt aber so, dafs alle Verfahren die gleichen Zwecke zu erfüllen haben und jedes derselben daher an der Hand der allgemein zu stellenden Bedingungen beurtheilt werden mufs. Die letzteren müssen also bekannt sein.

Vorerst ist aber sehr zu beachten, dafs die Zusammensetzung der Stadtjauche an verschiedenen Orten sehr verschieden ist. Hierauf hat nicht nur die Menge des die Schmutz- und Abfallstoffe verdünnenden Gebrauchswassers (60—150 Liter auf den Kopf und Tag) einen Einflufs, sondern wesentlich auch des letzteren eigene Zusammensetzung, sein Gehalt an Kohlensäure, Schwefelwasserstoff (bei Grundwasserversorgungen), Chlor, Gips, Kalk, nicht gelösten mineralischen Stoffen überhaupt, sodann vor allem sein Gehalt an organischen Stoffen. Ferner kommt für die Zusammensetzung der Stadtjauche die Art der Entwässerung in Frage, ob durch letztere die Jauche binnen 1 oder 24 Stunden aus der Stadt befördert wird, ob auf den Leitungssohlen (organische) Ablagerungen vermieden werden oder entstehen, und innerhalb welcher Zeiten (3—14 Tage) sie im letzteren Falle entfernt werden, — kurz, ob die Jauche frisch oder bereits in Gährung begriffen aus der Stadt abzieht. Schon diese Umstände lassen erkennen, dafs das gleiche Reinigungsverfahren an den verschiedenen Orten erheblichen Aenderungen unterworfen werden mufs, und dafs nichts verkehrter wäre, als ein derartiges, irgendwo für gut befundenes Verfahren anderswo ohne weiteres nachzuahmen. Vielmehr sind die Umstände des einzelnen Falles in Betracht zu nehmen und, namentlich in betreff der chemischen Seite, von Fachleuten entsprechend auszunutzen. —

Die chemische Behandlung von Stadtjauchen mufs sich auf folgende Punkte erstrecken:

I. Entschlammung und Klärung der Jauche.
II. Einwirkung auf die gelösten mineralischen und organischen Stoffe.
III. Behandlung der gereinigten (desinficirten) Wässer.
IV. Behandlung der Schlammmassen.

I.

Der Zweck der Entschlammung der Jauche ist nicht nur der, sie von ihren gesamten (groben) Sinkstoffen (den „suspendirten" Stoffen) zu befreien, welche in einem Wasserlaufe zur Bildung von fauligen Schlammbänken Anlafs geben würden, sondern ganz wesentlich auch der, alle Mikroben (parasitären Keime), welche um so zahlreicher in Stadtjauchen vorhanden sind, je mangelhafter die Entwässerungsleitungen arbeiten, niederzuschlagen und zu vernichten.

Eine mechanische Entschlammung der Jauche mit Hülfe von Rosten, Sieben, Kies, Stroh, Scherben, Ziegelbrocken — alles in England erprobte Dinge —, oder eine solche durch Absetzen in grofsen Behältern entspricht nur dem ersteren Zwecke; man wird sie indes auf geeignete Weise aus Gründen der Sparsamkeit als billige Vorklärung zunächst bewirken. Die ganz feinen Schwimm-, Schwebe- und Sinkstoffe, welche letztere vermöge ihnen anhaftender Fetttröpfchen und Gasbläschen oft schwimmend erhalten werden, sowie die Welt von Mikroben können dagegen nur durch chemische Stoffe zum Absetzen (und zur Tödtung) in einer Nachklärung gebracht werden. Eine derartige Nachklärung gelingt bei richtiger Wahl der Chemicalien um so mehr, je inniger diese der Jauche zugemengt werden. Wichtige Folgen dieser innigen, durch den Betrieb eines Rührwerkes zu erzielenden Zumengung sind dann noch die, dafs die zugesetzten Stoffe vollkommen zur kräftigen Einwirkung auf die kleinsten Theile der Jauche gelangen; dafs eine Ersparnifs an solchen Stoffen (Desinfectionsmitteln) eintritt und dafs eine erhebliche Verminderung der Schlammmengen stattfindet, insofern diese keine unnütz zugefügten Chemicalien enthalten. Von selbst versteht sich, dafs letztere von allerbester Beschaffenheit sein müssen, dafs sie keine werthlosen Beimengungen enthalten dürfen. So wäre es z. B. ein grober Fehler, minderwerthigen Kalk zu verwenden, etwa schlecht gebrannten oder solchen mit grofsem Kohlensäure- und Wassergehalt; oder Aluminium- und Eisensalze zu gebrauchen, welche ganz unreine Nebenerzeugnisse gewisser Gewerbebetriebe sind.

Bei Beobachtung dieser Grundsätze können und müssen die gesamten nicht gelösten Sinkstoffe der Jauche niedergeschlagen werden, desgleichen aber auch die in 1 Cubikcentimeter auf 40 bis 100 Millionen entwicklungsfähiger, grofsentheils harmloser Keime zu veranschlagenden Mikroben (Algen, Bacillen, Bakterien, Mikrokokken, Monaden, Spirillen, Vibrionen); oder aber, es müssen letztere wenigstens auf einige Hundert in 1 Cubikcentimeter vermindert werden, d. h. auf eine Menge, wie sie sich in vielen als unschädlich erachteten Wässern vorfindet. So enthalten viele trinkbare Brunnenwässer 100—200, aber auch 4000—12 000 Keime; Drainwässer von Rieselfeldern (Berlins) bis zu 420 000 Keime. Wie es mit dem Flufswasser selbst steht, zeigen ebenfalls der Umgebung Berlins entnommene Beispiele. Die Spree oberhalb Berlins führt bis gegen 1000; der Tegeler See, die westliche Wasserversorgungsquelle Berlins, gegen 4000 Keime. Dagegen enthält die Spree unterhalb Berlins bei Charlottenburg 10 Millionen, bei Spandau, nach etwa 9000 m langem Wege, noch 200 000 bis 5 Millionen Keime (immer in 1 cbcm Wasser).

Die Befreiung der Jauche von ihrem Schlamme trägt sonach bereits in aufserordentlich hohem Grade zur Erzielung eines ungefährlichen Abwassers bei, ja es ist dieser Theil des Reinigungsverfahrens im Hinblick auf die Ausfällung der Mikroben von gröfserer Bedeutung für die Erzielung eines harmlosen Abwassers, als die Entfernung der gelösten Stoffe aus der Jauche; denn letztere können schon durch Verdünnung unschädlich vernichtet werden.

II.

Gleichwohl kann und wird man die möglichste Einwirkung auch auf diese gelösten Stoffe mineralischer und organischer Natur und Herkunft (Schwefelwasserstoff, Phosphorsäure; Kohlenstoff- und Stickstoffverbindungen) nicht unterlassen. Dies geschieht meistens durch eben die Chemicalien, welche den Fällungsvorgang bewirken, wobei diese mit einem erheblichen Theile der gelösten Stoffe mineralische, ja auch nur mechanische Verbindungen eingehen und bei ihrem Niederfallen als phosphorsaure, kohlensaure und schwefelsaure Salze stickstoffhaltige Stoffe (Albuminate) und überhaupt die organischen Colloidalsubstanzen gleichsam wie in einem Netz zu Boden reifsen.

Freilich ist es trotz weitgehendster Anwendung und Verbindung der verschiedensten chemischen Stoffe nicht gelungen, auf alle gelösten Stoffe wie angegeben einzuwirken. Beispielsweise gelingt es nicht, das in Stadtjauchen befindliche Ammoniak — etwa 30 bis 90 mg freies und aus Eiweifs abgeschiedenes in 1 Liter Jauche — zu mehr als etwa 25 pCt. seines Betrages zu fassen, abgesehen davon, dafs die gelegentlich beobachtete Vermehrung des Gehaltes an Ammoniak im Abwasser gegenüber dem der rohen Jauche noch in Frage kommt. Letzteres Vorkommnifs, als Folge im Uebermafse angewendeten Kalkes, ist eben zu vermeiden, und was den im Abwasser sonst verbleibenden Theil von Ammoniak anbelangt, so ist dasselbe an sich und zumal bei der grofsen Verdünnung mit (Flufs-) Wasser unschädlich, wird sogar in geeigneter Form begierig von den Wasserpflanzen verbraucht. Auch wenige mineralische Stoffe, wie z. B. Kali, entziehen sich der Fällung, doch ist nicht einzusehen, wie daraus irgend welche Gefahren in einem Flusse entstehen können, wenn ihm, der selber gelöste und nicht gelöste Mengen mineralischer Stoffe mit sich führt, einige gelöste Mineralstoffe mehr überwiesen werden. Uebrigens enthält auch das Abwasser von Rieselfeldern z. B. noch 30 pCt. der ursprünglichen Kalimenge (häufig auch, nebenbei bemerkt, erhebliche Mengen Ammoniak und fast das gesamte Chlor).

Viel Gewicht wird auch auf die durch chemische Reinigungsverfahren nicht gänzlich zu ermöglichende Ausscheidung der organischen

Stoffe gelegt, welches Umstandes wegen allein viele die chemische Jauchebehandlung für werthlos erklären! Nach Wolffhügel*) bezeichnet man aber als organische Stoffe „eine sehr umfangreiche Gruppe verschiedenartiger chemischer Körper, welche eine sehr ungleiche hygienische Valenz haben und im Wasser ein wechselndes Bild darbieten. Bisher war noch niemand im Stande, einen einzelnen derselben mittels Analyse herauszugreifen und der Gesundheitsschädlichkeit zu überführen.“ In der That ermittelt man die organischen Stoffe ganz im allgemeinen mittels der Chamäleonprobe, wohl wissend, dafs aufser den dabei oxydirten organischen Stoffen auch andere leicht oxydirbare Körper (Eisenoxydul, Sulfide usf.) unter der Menge der durch das Oxydationsverfahren ermittelten organischen Stoffe sich befinden. Aufserdem wächst, nach Genanntem, mit der Höhe des Gehaltes an organischen Stoffen nicht unbedingt der Werth des Wassers als Nährlösung für Mikroben.

Wenn nun gut geübte Reinigungsverfahren den Stadtjauchen bisher — neben der Ausfällung von 100 pCt. Schlammstoffen und Mikroben — wenigstens 50 pCt. der gelösten mineralischen Stoffe, 40 pCt. des organischen Stickstoffes und 50 pCt. des organischen Kohlenstoffes entzogen und ein klares Abwasser ergeben haben, so ist hinsichtlich der Ueberführung ekelhafter Stadtjauche in ein verhältnifsmäfsig harmloses Abwasser doch offenbar bereits aufserordentliches und für viele Fälle genügendes geleistet worden. —

Diese Leistung, d. h. die Klärung und Reinigung der Jauche, geht nun bekanntlich derart vor sich, dafs der roh geklärten, mit Chemicalien vermengten Jauche in Behältern Zeit zu den erforderlichen Vorgängen gelassen wird. Dabei ist klar, dafs der Erfolg ein um so gröfserer ist, je langsamer die Jauche die Behälter zu durchziehen vermag. In England hat man denn auch oft erheblich grofse gemauerte Teiche oder eine Folge von solchen hergestellt, in Deutschland scheint man gemauerte (nicht patentirte) Tiefbrunnen, welche man dem Röcknerschen Fällungsthurme mit Recht abgesehen hat, zu bevorzugen, in denen die unten eintretende Jauche aufsteigend ihre Sinkstoffe verliert.

Alle diese Einrichtungen, welche einen ununterbrochenen Betrieb bedingen, entsprechen jedoch nicht am vollkommensten ihrem Zwecke. Ist zu dessen Erreichung eine möglichst langsame Fortbewegung der Jauche erforderlich — eine Abflufsgeschwindigkeit von mehr als 6 mm in der Secunde sollte in Klärbehältern nicht vorkommen —, so wird ihm offenbar am besten entsprochen, wenn die Jauche sich gar nicht fortbewegt, wenn auf sie die Chemicalien im Zustande vollkommener Ruhe einwirken. Mochte dieser Gedanke auch diesem oder jenem gekommen sein: verwirklicht wurde er durch entsprechende Anlagen lange Zeit nicht, weil es auf den ersten Blick praktisch unmöglich erscheinen mufste, Teiche in doppelter Ausführung zur Aufspeicherung von einigen tausend Cubikmetern täglicher Stadtjauche herzustellen und sie den Unbilden der Witterung zu entziehen.

Indes hat der englische Ingenieur G. Alsing diese anscheinende Schwierigkeit bereits seit Jahren auf eine höchst einfache und sinnreiche Weise umgangen. Er ordnet eine gröfsere Anzahl kleiner Behälter an, welche einer nach dem anderen mit der zu fällenden Jauche gefüllt werden, deren jeder also, wenn gefüllt, für sich der Jauche die erforderliche Ruhezeit gewährt. Die Gesamtzahl dieser Behälter ist natürlich so bemessen, dafs während der Füllung des letzten Behälters die Ruhezeit des ersten verflossen und derselbe aufserdem entleert und vom (frischen) Schlamme befreit ist, also abermals Jauche aufnehmen kann. Auf dieses Verfahren bezieht sich der in England gebräuchliche Name „intermittent praecipitation“, wofür „Reinigung in Ruhe“ oder kurz Alsingverfahren gesetzt werden kann.

Auf die angegebene Weise wird der Jauche zu einer Klärung Gelegenheit gegeben, wie sie bei ununterbrochenem Betriebe nicht erreichbar ist. Zugleich ergiebt sich aber auch eine sehr einfache, wenig Fläche erfordernde, leicht zu überdachende Anlage, der gegenüber solche des ununterbrochenen Betriebes folgende Nachtheile zeigen.

Bei grofsen Fällungsteichen kann der Schlamm verhältnifsmäfsig selten herausgenommen werden. Infolge dessen, und namentlich wenn Kalk im Ueberschusse vorhanden ist, kann er leicht in stinkende Fäulnifs gerathen und derart die darüber abziehende und sich durch Absetzen klärende Flüssigkeit höchst nachtheilig beeinflussen. Sodann vermindert der sich häufende Schlamm den Querschnitt der Teiche und verursacht, dafs die Jauche mit zu grofser Geschwindigkeit die Teiche durchzieht. Ferner sind die abgelagerten, aus den Teichen herausgenommenen Schlammmassen, weil bereits faulend, gesundheitlich bedenklich, können auch schwieriger als frischer Schlamm verarbeitet und unschädlich gemacht werden. Endlich ist es schwer und kostspielig, Teichanlagen zu vergröfsern, nachdem man vorher schon längere Zeit den Uebelstand einer gröfseren als der geplanten Abflufsgeschwindigkeit eben der gröfseren Jauchemengen wegen hat in Kauf nehmen müssen.

Die Reinigung im aufsteigenden Strome und in Tiefbrunnen oder Fällungsthürmen vermeidet zwar im allgemeinen die vorstehend angegebenen Mängel, hat jedoch an sich nach chemischer Richtung hin vor der Reinigung in gut betriebenen Teichen keine besonderen Ergebnisse aufzuweisen, ja, es liegt auf der Hand, dafs die Zeit zwischen Vermengung der Jauche mit Chemicalien und dem Ablauf der geklärten Jauche aus den Brunnen und Thürmen zu kurz ist, als dafs während derselben in möglichst erfolgreichem Sinne auch auf die gelösten organischen Stoffe und Mikroben eingewirkt werden kann. Mag sich auch die zu fällende Jauche einerseits in Brunnen und Thürmen, andererseits in grofsen Teichen mit ganz gleicher Geschwindigkeit bewegen — was aber zu Gunsten des Teichverfahrens wohl nie der Fall sein wird —, so ist, was doch sehr wesentlich ist, ihr Aufenthalt in 2 etwa $40 + 40$ m langen und 1,5 m tiefen Teichen mehrmals länger als in etwa $6 + 7$ m hohen und 1 bis 2 m weiten Brunnenthürmen. Immerhin verstöfst aber das letztere Verfahren gegen den aufgestellten offenbar allein richtigen Grundsatz der Reinigung in Ruhe. Diese vermeidet eben alle angeführten Uebelstände, gewährt der Jauche in jedem Behälter (von 40—200 cbm Inhalt) durchaus die zur völligen Ausnutzung der Chemicalien erforderliche Ruhe (20—60 Minuten) und ergiebt eine Anlage, welche genau dem Bedürfnifs angepafst werden kann, nicht theuer, aber handlich im Betriebe ist und jederzeit ohne je statthabende Vergeudung von Baucapital erweitert werden kann.

(Schlufs folgt.)

*) Wasserversorgung, Leipzig, Vogel 1882.

Einrichtungsgegenstände neuerer Construction im chemischen Laboratorium der technischen Hochschule in Charlottenburg.

Im Laufe der letzten 20 Jahre haben sich für die Einrichtung der chemischen Laboratorien zwar bestimmte Musterformen herausgebildet, welche mit wenigen Ausnahmen bei den neueren Bauten beibehalten worden sind, kleinere Abweichungen aber finden überall statt, sie werden schon durch die besonderen Wünsche und Liebhabereien der einzelnen Professoren herbeigeführt. Der eine wünscht z. B. für seine Arbeitstische kleinere Reagenzgefäfse, der andere gröfsere, und danach sind die Gestelle zu entwerfen. Dieser hält offene Regale für genügend, während jener einen Verschlufs für nöthig erachtet, und zwar der eine wieder einen solchen von Glasthüren, der andere von kleinen Rollläden. Auch die Höhen der Tische schwanken ganz bedeutend, sowie die Ansichten darüber, welche Länge und Breite dem Arbeitsplatze eines Praktieanten zu geben ist. Einer fordert dann mit Blei ausgeschlagene Kästen zur Aufnahme von Abfällen in dem Arbeitstische selbst, ein anderer glaubt, dafs dadurch die Unsauberkeit befördert wird, und stellt deshalb lieber besondere Behälter dafür in den Ecken der Laboratoriumsräume auf. Ebenso abweichend sind die Angaben über Anbringung und Zahl der Gas- und Wasserauslässe, über die Beleuchtung, ja selbst über die Form der Knebel zum Oeffnen der Gas- und Wasserhähne, welche dieser gröfser und mehr abgerundet, jener in mehr kantiger Form verlangt. In dem chemischen Laboratorium der technischen Hochschule in Charlottenburg wirken fünf Professoren. Jeder derselben hatte bei der Errichtung der Anstalt seine besonderen Wünsche in betreff der Einrichtungsgegenstände, deren Anfertigung infolge dessen erheblich erschwert wurde. Nur einige wenige dieser Gegenstände sind durchweg gleich und weichen dabei von der bisher üblichen Herstellungsart ab. Sie sollen aus diesem Grunde hier näher beschrieben werden.

Abb. 1. Vorderansicht.

Abb. 2. Seitenansicht.

Abb. 3. Grundrifs.

Spülbecken für Arbeitstische.

Zunächst sind darunter die Ausgufsbecken an den Arbeitstischen zu nennen. Hierfür waren bei den neueren Berliner Laboratorien ziemlich complicirte Thongefäfse mit leicht herausnehmbaren Porcellantrichtern in Gebrauch. Dieselben erschienen besonders dem Professor Liebermann unzweckmäfsig und es wurde darum unter dessen Beirath die durch Abbildung 1—3 veranschaulichte Form gewählt und in porcellanähnlicher Masse hergestellt. Ein Becken von 60 cm Länge, 30 cm Breite, 15 cm Tiefe und $1\frac{1}{2}$ cm Wandstärke hat im

mittleren Theile seines Bodens eine abgerundete Vertiefung von 24 cm Länge, 20 cm Breite und 16 cm Tiefe, in welche das Abflufsrohr mündet und die das Herumspritzen des aus den darüber befindlichen Wasserhähnen einfliefsenden Wassers verhindern soll. Im Boden bleibt an drei Seiten um jene Vertiefung herum eine ebene Fläche übrig, welche dazu dient, Glasgefäfse aufzustellen, die der Reinigung bedürfen und an denen sich darin enthaltene Flüssigkeiten nicht festsetzen sollen. Ein in das Abflufsrohr hineinzusteckender Bleistöpsel verhindert zu diesem Zwecke das Ablaufen des Wassers und vermittelst seiner kann die Füllung des Beckens bis fast zum Rande herbeigeführt werden, sodafs die Glasgefäfse völlig im Wasser stehen. Die Becken sind mit ihrer 10 cm hohen Rückwand durch zwei Schrauben an den schmalen Seiten der Arbeitstische befestigt, ruhen aber aufserdem noch auf zwei Trageisen auf, welche ebenfalls an das Holzwerk der Tische angeschraubt sind. Damit die Becken überall gut auf den Trageisen aufliegen, sind zwischen beide schmale Filzstreifen eingeschoben. Diese einfache Herstellungsart hat sich bisher sehr gut bewährt.

Abb. 4. Ansicht. Abb. 6. Schnitt $A-B$.

Abb. 5. Grundrifs. Abb. 7. Schnitt $C-D$.

Fenster-Abdampfnische.

Die gröfseren Abdampfnischen sind in den neueren Laboratorien an den verschiedensten Stellen der Arbeitsräume angebracht worden. Am meisten findet man sie an den Querwänden, doch da tritt der Uebelstand ein, dafs sie die bei seitlicher Fensterbeleuchtung ohnehin knappen Wandflächen, welche zur Aufstellung von Spinden, Sand- und Dampfbädern, Trockenschränken, Abwaschtischen usw. nöthig gebraucht werden, noch verringern. Hauptsächlich aus diesem Grunde wurden sie, wohl zuerst in Wien, an den Fensterpfeilern untergebracht und durch kleine, in diesen liegende Fenster erleuchtet. Das erforderte aber sehr breite Fensterpfeiler, welche ja auch noch die Lüftungsröhren aufzunehmen haben, und bereitete der Aufsenarchitektur Schwierigkeiten. Ueberdies sind dergleichen breite Fensterpfeiler unzweckmäfsig, weil ihretwegen die Fenster schmaler gemacht werden müssen, man müfste denn entweder auf eine nach den Achsen gerichtete Aufstellung der Arbeitstische verzichten, was aber wieder eine mangelhafte Beleuchtung derselben herbeiführen würde, oder den Gängen zwischen den Arbeitstischen eine unnöthige Breite geben. In München wurde nun damit begonnen, die Abdampfnischen unmittelbar vor die Fenster zu legen. Es geschah dies freilich noch derart, dafs eine Hinterwand sie von den Fenstern trennt, und sie müssen behufs Reinigung der letzteren gänzlich auseinander genommen werden, was ihre Haltbarkeit nicht befördert. In Charlottenburg sind die Nischen deshalb zwar in ähnlicher Weise untergebracht, aber, wie Abbildung 4 bis 7 zeigen, mit den Fenstern unmittelbar verbunden, sodafs das Auseinandernehmen fortfällt und überdies Luftzuführung von aufsen bewirkt werden kann. Das rundbogige, 2 m im lichten weite Fenster ist durch zwei senkrechte Pfosten in drei Theile getheilt, von denen der mittlere etwas breiter ist, als die seitlichen. Ein wagerechtes, etwa 75 cm über dem Latteibrett liegendes Losholz ermöglicht den Anschlufs der verglasten Decke der Abdampfnische an das Fenster. Die unter diesem Losholz befindlichen Fensterflügel sind zum Herunterklappen eingerichtet, und durch sie wird der Abdampfnische erforderlichenfalls Aufsenluft zugeführt. Die Nische ist, der Pfostentheilung des Fensters entsprechend, in eine gröfsere und eine kleinere Abtheilung durch ein nach oben verschiebbares Fenster getrennt, sodafs man sie also für gröfsere Arbeiten im ganzen in einer Gesamtlänge von 2,18 m benutzen kann, während für gewöhnlich zwei „Capellen" von 1,45 m und 0,70 m Länge bei 1,05 m Höhe vorhanden sind. Auch die vorderen drei Fenster sind hinaufschiebbar und werden durch Bleigewichte, die in hohlen Pfosten laufen, in jeder Höhe fest in der Schwebe gehalten. Die gefetteten Schnüre der Gewichte bewegen sich über Pockholzrollen. Reifsen sie, so ist eine Wiederherstellung durch die in dem unteren Theile der Pfosten befindlichen hohen Thürchen, ebenso wie auch das Herausnehmen der Gewichte leicht zu bewerkstelligen. Die Dichtung der Fuge zwischen der senkrechten Glasscheibe und dem Deckenfenster ist durch einen Filzstreifen erfolgt. Die Verwendung von Metallbeschlägen wurde natürlich möglichst vermieden. Das Latteibrett ebenso wie die Tischplatte der Abdampfnische ist von Lehestener, dem besten deutschen Schiefer hergestellt. Eine Prüfung und ein Vergleich desselben mit englischem Schiefer wurde vor einigen Jahren in der Berliner Bergakademie vorgenommen und ergab seine Gleichwerthigkeit mit letzterem. Die Beschaffung der zahlreichen und grofsen Platten erfolgte ohne Schwierig-

Abb. 5a. Theil des Grundrisses.

Fenster-Abdampfnische.

Rauchmantel.

Abb. 8. Vorderansicht.

Abb. 9. Grundrifs.

Verbrennungstisch.

keit. Die Tischplatte ruht in einem Eichenholzrahmen auf einem leichten schmiedeeisernen Gestell. Die steinernen Wandflächen der Nische sind mit deutschen, weifsglasirten Plättchen bekleidet. Jede der beiden zusammenhängenden Abdampfnischen hat an der Fensterwand unter dem Latteibrett je zwei Gasauslässe, an den Seitenwänden je einen Wasserauslafs mit kleinem, in die Schieferplatte eingelassenem Porcellantropfbecken. Die Gas- und Wasserhähne zur Regelung und Absperrung des Zuflusses sind vorn unter dem eichenen Rahmen der Tischplatte angebracht. Die Luftabführung erfolgt durch Sauger in je einem in den Fensterpfeilern liegenden 15 cm weiten Thonrohre. Für leichte Dämpfe liegt eine durch einen Thonschieber abzuschliefsende Ausmündung an der Decke der Nische, für schwere eine Oeffnung in der Tischplatte, die durch eine eingelassene Schieferplatte verdeckt werden kann. Letztere Einrichtung, die auch in Aachen angewendet ist, empfiehlt sich aber nicht, weil das einmündende Thonrohr von den Uebenden häufig als Ausgufsbecken benutzt wird. Besser wäre es gewesen, unten an die Tischplatte anstofsend einen zweiten Thonschieber an der Wand anzubringen. Die Luftabführung ist eine äufserst kräftige, sie bewirkt bei geringer Oeffnung der Schiebefenster auch eine Lüftung des ganzen Arbeitsraumes und kann dabei so geregelt werden, dafs nicht das geringste Flackern der Gasflammen eintritt.

Die Verbrennungstische der neueren Laboratorien sind meist durch ein Eisengerüst mit Wellblechplatte hergestellt. Letztere ist dann mit Kacheln abgedeckt. Durch die sehr starke Hitze, welche die Verbrennungsöfen entwickeln, dehnt das Blech sich aus und es entstehen zwischen den einzelnen Kacheln kleine Fugenrisse, durch welche vergossene Flüssigkeiten eindringen und schliefslich das Wellblech zerstören. Durch die eisernen Füfse der Verbrennungsöfen wird aber auch sehr bald die Glasur der Kacheln beschädigt, sodafs die anfangs sehr schöne Abdeckung völlig unansehnlich wird. Diese Gesichtspunkte haben zum Entwurf der in Abbildung 8 und 9 dargestellten Tische geführt. Ein von Laubaner gelben Verblendsteinen hergestellter leichter Unterbau ist mit rothen, 7 cm starken Sollinger Sandsteinplatten abgedeckt, welche gegen die Einwirkungen sowohl der Hitze als auch der Säuren völlig widerstandsfähig sind. Nur der rothe Sollinger Sandstein wird in genügend grofsen Platten gewonnen, während der graue nur in kleinen Stücken bricht. Schieferplatten würden bei starker Erhitzung zerspringen. Der kleinere, nur 0,80 m breite, aber 1,05 m tiefe Theil des Tisches enthält ein 45 cm breites, 75 cm langes und 20 cm tiefes, in Cementmörtel wasserdicht geputztes Becken mit Wasserabflufs in der Mitte zur Aufstellung eines kleinen Gasometers. An der Wand ist für denselben Zweck ein Wasserhahn mit Verschraubung angebracht. Zur Aufstellung der Verbrennungsöfen dient der anschliefsende, 2,55 m lange, 0,70 m breite Theil des Tisches, über welchem an der Wand drei sehr starke Gasschlauchhähne mit $1\frac{1}{2}$ cm Durchmesser, und an der schmalen Seite noch ein ebensolcher von gewöhnlicher Abmessung angebracht sind. Die sehr starke Wärmeentwicklung wird durch einen Rauchmantel abgefangen, der von Eisenwellblech hergestellt und innen sowohl wie aufsen mit Asbestpappe bekleidet ist, um seine Erhitzung und die dadurch entstehende Erwärmung des ganzen Raumes zu verhindern. Unter dem Rauchmantel münden in der Wand starke Abzugsrohre ein, welche ebenso wie die der Abdampfnischen mit Thonschiebern verschliefsbar sind. Auch diese Verbrennungstische haben ihren Zweck vollkommen erfüllt. H. Koch.

Vermischtes.

Ertheilung von Reiseprämien an Regierungs-Baumeister und Regierungs-Bauführer in Preufsen. In Anerkennung der im Prüfungsjahre vom 1. April 1887/88 bei Ablegung der zweiten Haupt- (Baumeister-) Prüfung für den Staatsdienst im Baufache dargelegten tüchtigen Kenntnisse und Leistungen sind von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten auf unseren Vorschlag den fünf Königlichen Regierungs-Baumeistern: Albert Cohn aus Berlin, Georg Wickop aus Aachen, Johann Henning aus Homburg v. d. Höhe, Hermann Müller aus Gr. Peterwitz, Kreis Ratibor, und Emil Lühl aus Drevenack bei Wesel Prämien von je 1800 Mark zur Ausführung gröfserer Studienreisen behufs Förderung weiterer Ausbildung für ihren Beruf bewilligt worden.

Ferner wurden den fünf Königlichen Regierungs-Bauführern: Karl Moritz aus Berlin, Max Bürstenbinder aus Hamburg, Ernst Ritscher aus Liebenau, Kreis Nienburg, Rudolf Hobohm aus Schermke, Kreis Wanzleben, und Friedrich Baltin aus Potsdam, welche sich bei der ersten Haupt- (Bauführer-) Prüfung für den Staatsdienst im Baufache im Prüfungsjahre vom 1. April 1887/88 durch besonders tüchtige Leistungen ausgezeichnet haben, Prämien von je 900 Mark zur Ausführung einer Studienreise zuerkannt.

Berlin, den 3. September 1888.

Königliches technisches Ober-Prüfungsamt.

Die Marmorarten des deutschen Reiches. Von dem Bestreben geleitet, der sehr darniederliegenden inländischen Marmorindustrie einen gröfseren Aufschwung zu geben, setzte der Verein zur Beförderung des Gewerbfleifses einen Preis für die beste Abhandlung über die Marmorarten des deutschen Reiches aus und verlieh denselben Herrn Dr. Bernhard Kosmann, Königlichem Bergmeister und Privatdocenten in Breslau. Die höchst beachtenswerthe Arbeit desselben ist jetzt im Druck erschienen.*) Nur wenig Nutzen würde das Preisausschreiben stiften, wenn nicht diese Schrift die möglichste Verbreitung fände, und vornehmlich den staatlichen und städtischen Baubeamten kann das eingehende Studium derselben gar nicht genug anempfohlen werden. Eine kurze Besprechung dürfte deshalb auch hier am Platze sein.

Nachdem der Verfasser in einleitenden Worten eine Begriffsbestimmung des Marmors und seiner Eigenschaften gegeben, führt er die Fundorte desselben im deutschen Reiche und dessen Grenzgebieten auf und schildert dann die gegenwärtige, im ganzen traurige Lage der deutschen Marmorindustrie. Als Mängel und Erschwernisse, unter denen dieselbe leidet, bezeichnet er:

1. den Mangel an den nöthigen Verkehrsverbindungen,
2. den Mitbewerb ausländischer Marmorsorten und anderer Gesteine,
3. die Zollverhältnisse für Marmor im deutschen Reiche,
4. den Mangel an Fachschulen, und schliefslich
5. den Mangel an Unternehmungslust.

Der Verfasser dieser Zeilen möchte hierbei noch einen sechsten Punkt anreihen: das ist der Mangel einer geeigneten technischen Vertretung in Berlin, welches immer einer der gröfsten Absatzpunkte für Marmor im deutschen Reiche sein wird. Sowohl die gröfseren Werkstätten und Steinbruchbesitzer Schlesiens, wie auch Nassaus, haben nur kaufmännische Vertreter hierselbst, deren Tüchtigkeit ja in keiner Weise bemängelt werden soll, welche aber einen in der Marmortechnik geübten Fachmann nicht ersetzen können. Sobald sich eine jener gröfseren Firmen dazu entschliefsen würde, hier in Berlin ein Zweiggeschäft zu errichten, welches wohl vorzugsweise ihren eigenen Marmor, aber auch andere Gattungen deutschen Marmors, besonders anderer Färbung, zu verarbeiten hätte, so würde der Absatz sehr bald ein erheblich gröfserer werden; denn der allein briefliche Verkehr mit den entfernt liegenden Werkstätten hat jetzt etwas sehr Schwerfälliges und Mifsliches, und die Dazwischenkunft des kaufmännischen Vertreters ändert darin wenig. Die Besitzer der gröfseren Marmorwerkstätten sollten sich in dieser Beziehung ein Beispiel an der Firma C. Kulmiz in Striegau nehmen, welche neben einem kaufmännischen Vertreter stets einen eigenen Steinmetzmeister in Berlin beschäftigte.

Am Schlusse seiner Abhandlung geht der Verfasser auf die Beschreibung der einzelnen Marmorarten über. Als Ersatz für den bei uns am meisten verwendeten carrarischen Marmor bei Bauarbeiten finden wir da den von Kunzendorf und Seitenberg in Schlesien, den von Wunsiedel im Fichtelgebirge und den von Auerbach an der Bergstrafse aufgeführt. Er empfiehlt als vorzugsweise für Bildhauerarbeiten geeignet den reinen, schneeweifsen, höchst feinkörnigen, aber dennoch krystallinischen Marmor aus dem Gräflich Chamaréschen Bruche in Kunzendorf in der Grafschaft Glatz und lenkt die Aufmerksamkeit der Leser auf viele Fundstätten Schlesiens, des Harzes und der Provinzen Hannover, Westfalen, Rheinland und Nassau, der Königreiche Sachsen, Bayern und seiner angrenzenden Bezirke, Württembergs und des Grofsherzogthums Hessen, deren Ausbeutung zum Theil heute der ungünstigen Verhältnisse wegen leider wieder aufgegeben oder noch gar nicht in Angriff genommen ist. Wir schliefsen uns dem Wunsche des Herrn Verfassers an, die vorliegende Arbeit möge sich des Erfolges rühmen können, für die Wiedererstehung und das Emporblühen dieser „ignota patriae membra“ — mit diesem Losungswort ist die Abhandlung versehen — nicht vergeblich gesprochen und gewirkt zu haben. Die der Preisschrift beigefügten Musterplatten sind der Baumaterialien-Sammlung der technischen Hochschule in Charlottenburg seitens des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses überwiesen worden, wo sie nach vorheriger Meldung bei dem Saaldiener, Herrn Michler, jederzeit besichtigt werden können. H. Koch.

Versuche über das Verhalten von Seilverbindungen für Fahrstuhlbetrieb bei ruhender Belastung sind vor kurzem in der Königlichen technischen Versuchsanstalt in Berlin ausgeführt und im

*) Die Marmorarten des deutschen Reiches. Preisgekrönte Abhandlung von Dr. Bernhard Kosmann. Berlin 1888. Verlag von L. Simion. 62 Seiten Text in 4°. Preis 3 ℳ.

Ergänzungsheft V (1888) der „Mittheilungen" dieser Anstalt eingehend beschrieben worden. Nach den hierbei gewonnenen Ergebnissen theilt Martens die verschiedenen Vorrichtungen in zwei Hauptgruppen ein, nämlich in solche, die so günstig wirken, dafs das Seil aufserhalb des Verbindungskörpers bricht, und in solche, die dadurch ungünstig wirken, dafs sie das Seilende zerstören oder das Seil herausschlüpfen lassen, oder auch selbst zerstört werden. Zu den Verbindungen der ersten Gruppe gehören das Kortümsche Schlofs (wenn man von einigen fehlerhaften Probeschlössern absieht), die trichterförmige Büchse mit Metalleingufs, die zwei- oder dreitheilige Baumannsche Seilklemme, das Reibungsseilgehänge und die Verbindung mittels Kauschen und Schellen. Die vier ersteren Vorrichtungen gestatten die Ausnutzung der vollen Tragfähigkeit des Seiles; die beiden letzteren gewähren eine um 2 pCt. verminderte Festigkeit. Als Verbindungen der zweiten Gruppe erwiesen sich der deutsche und der englische Schwanenhals, die trichterförmige Seilbüchse mit Einlegering, zwei Kortümsche Schlösser, das Otis-Gehänge und Beckers Verbindung. Die beiden letzteren Arten zeigten übrigens immerhin noch 78 bis 89 pCt. der Seilfestigkeit, während die Tragkraft einzelner von den englischen Schwanenhälsen nur 25 pCt. der Seilfestigkeit betrug. Die Versuche sind zunächst nur mit ruhender Belastung angestellt worden; die Prüfung mit stofsweiser Belastung bleibt vorbehalten.

Bevorstehende Canalisations-Arbeiten in Chile. In Gemäfsheit der in der diesjährigen Botschaft des Präsidenten der Republik Chile kundgegebenen Absicht, umfassende Mafsnahmen für Verbesserung der gesundheitlichen Verhältnisse in Vorschlag zu bringen, ist dem National-Congrefs kürzlich ein Gesetzentwurf zugegangen, durch welchen der Präsident ermächtigt werden soll, für die Anlage von Entwässerungsanlagen in den Städten des Landes die Summe von 2 Millionen Pfund Sterling (40 Millionen Mark) zu verwenden. Gleichzeitig wird der Betrag von 200 000 Pesos für die nothwendigen Vorstudien, Ausarbeitung von Plänen usw. gefordert. Das Nähere ergiebt sich aus dem Wortlaute des Entwurfes.

Soviel verlautet, soll die Absicht der Regierung dahin gehen, den Stadtverwaltungen die Anregung zur Inangriffnahme von Canalisationsarbeiten zu überlassen, denselben aber, sobald sie bezügliche Anträge stellen, die nöthigen Summen zur Verfügung zu stellen, über deren gehörige und sachgemäfse Verwendung jedoch sorgfältig zu wachen. Es wird übrigens noch einige Zeit darüber hingehen, ehe man der Ausführung bestimmter Arbeiten näher treten kann; auch ist noch nichts darüber entschieden, in welcher Weise, ob im ganzen oder für jede einzelne Anlage, die Arbeiten vergeben werden.

Bücherschau.

Vorträge über Geschichte der technischen Mechanik und der damit in Zusammenhang stehenden mathematischen Wissenschaften. Von Dr. M. Rühlmann, Geh. Reg.-Rath und Professor der technischen Hochschule in Hannover. 553 Seiten 8° mit 85 eingedruckten Holzschnitten und 5 Stahlstichbildern. Leipzig, Baumgärtners Buchhandlung. Preis gebunden 14 Mark.

Die ersten beiden Lieferungen dieses werthvollen Buches sind schon im Jahrgang 1883 des Centralblattes der Bauverwaltung auf Seite 444 eingehend besprochen worden. Wenngleich die Schlufslieferung bereits im Jahre 1885 erschienen ist, so möchten wir doch nicht unterlassen, die frühere Mittheilung durch einen kurzen Bericht über den Inhalt der letzten Lieferung zu vervollständigen und bei dieser Gelegenheit das Gesamtwerk unsern Lesern wieder in Erinnerung zu bringen. Das vorliegende Heft behandelt auf 144 Seiten die Geschichte der technischen Mechanik vom letzten Drittel des achtzehnten bis zum ersten Drittel des neunzehnten Jahrhunderts. In diesem Zeitraume gewinnt der Strom der Forschung natürlich immer mehr an Breite, und die Zahl der Mitarbeiter am Ausbau der technischen Mechanik ist eine so grosse, dafs wir uns hier damit begnügen müssen, die Namen Poncelet, Beuth, Brix, Weisbach, Redtenbacher, Rankine, Carnot, Clapeyron, Morin und Culmann anzuführen. In drei Zusatz-Capiteln sind noch einzelne auf das Parallelogramm der Kräfte, die Ermittlung des Steifigkeitswiderstandes der Seile, sowie auf die Reibungsversuche bezügliche Abschnitte der Geschichte besonders zusammengefafst. Die Lieferung ist ferner durch das gut ausgeführte Stahlstichbild J. F. Redtenbachers geschmückt. Für Nachschlagezwecke ist ein nach der Buchstabenfolge geordnetes Namen- und Sachverzeichnifs beigefügt. Wir sind überzeugt, dafs jeder Fachmann, dem sein Beruf nicht nur die „milchende Kuh" ist, das Buch mit Interesse lesen und dem Verfasser für die geschickte Lösung der schwierigen Aufgabe die wohlverdiente Anerkennung zollen wird.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. Zweiter Band, dritte Abtheilung: **Bewegliche Brücken**, bearbeitet von Dr. W. Fränkel. Zweite, umgearbeitete und vermehrte Auflage mit 133 Textabbildungen, 7 Steindrucktafeln und Sachverzeichnifs. Leipzig 1888. Verlag von W. Engelmann. Preis 8 ℳ.

Fränkels Bearbeitung der beweglichen Brücken ist zum ersten Male als Theil der zweiten Abtheilung im zweiten Bande des „Handbuches der Ingenieurwissenschaften" erschienen. Die dort angewendete Gliederung des Stoffes in sieben Hauptgruppen, nämlich Roll- oder Schiebebrücken, Hubbrücken, Zugbrücken, Klappbrücken, Drehbrücken, Krahnbrücken und Schiffbrücken ist auch in der vorliegenden neuen Auflage beibehalten; ebenso findet sich der Anhang wieder, in welchem die zur Berechnung der verschiedenen Arten von Brücken benutzten Formeln in sehr kurzer und übersichtlicher Weise abgeleitet sind. Nach Umfang und Inhalt aber ist das Werk bedeutend angewachsen, nämlich von 115 Seiten auf 178; an Textabbildungen enthielt die erste Auflage nur 45, an Tafeln 6. Diese beträchtliche Vermehrung des Inhaltes ist vorzugsweise durch die Berücksichtigung einer grofsen Zahl neuerer Constructionen und durch Aufnahme von umfangreichen Zusammenstellungen verschiedener Angaben über ausgeführte Brücken erzielt worden. Das vorliegende Werk bedarf um so weniger einer besonderen Empfehlung, als die erste Auflage wohl allgemein bekannt und eine sonstige, gleich sorgsame und vollständige Bearbeitung des Gegenstandes überhaupt nicht vorhanden ist. Die nunmehrige Zusammenfassung des Stoffes zu einem in sich abgeschlossenen und für sich verkäuflichen Ganzen wird ohne Zweifel die Verbreitung des werthvollen Buches auf immer weitere Kreise sehr fördern, da dasselbe eine willkommene Ergänzung zu den zahlreichen Werken über feste Brücken bildet. —Z.—

Neue Patente.

Vorrichtungen für das Einrammen von Wellblechen. Patent Nr. 43 026. C. Junk in Berlin.

Um beim Einrammen von Wellblechen Entstellungen derselben zu vermeiden und eine entsprechende Schlagfläche für den Bären zu gewinnen, sind, wenn der Bär oben angreifen soll, Kopfschützer *e* angeordnet, welche etwa bis zu halber Höhe das Blechprofil ausgespart enthalten. In die Aussparungen wird das Blech eingeschoben und durch Keile *f* festgeklemmt. Soll der Bär in der Mitte der Wellblechtafeln angreifen, so werden getheilte Blöcke *d* und *b* verwendet. Die Blöcke *b* und *d* enthalten einander gegenüber liegende Aussparungen, sodafs Keile *c* einerseits sich an dem Block *d* führen, andererseits das Blech in die Vertiefungen des Blockes *b* hineinpressen und Höcker bilden, welche die Theile *b* und *d* fest verbinden.

Zur Sicherung des Wellbleches beim Rammen in steinigem Boden dienen Pfähle *pp'*, welche sowohl zur Führung dienen, als auch durch Nasen *n* das Herausziehen der Blechwand gestatten. Soll die Blechwand im Boden bleiben, so können die Pfähle *pp'* allein wiedergewonnen werden, indem sie zunächst etwas tiefer geschlagen werden, hierdurch mit ihren Dornen *h* aus den Ausbucklungen *k* heraustreten und so sich von dem Wellblech um die Höhe der Nase *n* abdrängen.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 15. September 1888.** **Nr. 37.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den nachbenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreufsischen Orden zu ertheilen, und zwar: des Officierkreuzes der Krone von Rumänien dem Regierungs- und Baurath Dr. zur Nieden, ständiger Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Directionsbezirk Bromberg) in Berlin, sowie des Venezolanischen Bolivar-Ordens III. Klasse dem Regierungs- und Baurath Jungbecker, ständiger Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte in Hamburg.

Bayern.

Der Königliche Bauamtmann Alois Nägele in Weiden wurde seiner Bitte entsprechend auf die bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Regensburg erledigte Bauamtmannsstelle, und auf die hierdurch bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Weiden sich eröffnende Bauamtmannsstelle der Bauamtmann Philipp Kraus in Kempten, gleichfalls seiner Bitte entsprechend, versetzt.

Auf die bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Kempten erledigte Bauamtmannsstelle wurde der Bauamtsassessor Albert Stengler in Augsburg befördert und auf die sich hierdurch bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Augsburg eröffnende Assessorstelle der Bauamtsassessor Rudolph Pflaumer in Kempten, seiner Bitte entsprechend, versetzt; die erledigte Assessorstelle bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Kempten wurde dem Bauassistenten Otto Hartmann bei der obersten Baubehörde im Staatsministerium des Innern verliehen.

Sachsen.

Mit Allerhöchster Genehmigung Seiner Majestät des Königs ist der bisherige aufserordentliche Professor an der technischen Hochschule in Aachen, Dr. Otto Lehmann, zum aufserordentlichen Professor der Elektrotechnik am Polytechnicum in Dresden ernannt worden.

Bei der fiscalischen Hochbauverwaltung im Königreiche Sachsen ist an Stelle des seinem Ansuchen gemäfs in Ruhestand versetzten Landbaumeisters Emil Anton Buschick in Dresden der Landbauinspector Bernhard Otto Hülle zum Landbaumeister ernannt, und die Leitung des Landbauamtes Dresden I dem Landbaumeister Hermann Heinrich Edmund Waldow, die des Landbauamtes Dresden III aber dem Landbaumeister Hülle übertragen; auch ist der bisherige Landbauassistent, geprüfte Baumeister Oskar Bernhard Reh zum Landbauinspector, sowie der bisherige technische Hülfsarbeiter, geprüfte Baumeister R. Möbius zum Landbauassistenten ernannt worden.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliefsung vom 10. September d. J. den Betriebsbauinspectoren Preu in Efslingen, Ruff in Hall, Zimmer in Reutlingen, Fuchs und v. Misani, functionirenden Oberingenieuren bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen, den Titel und Rang eines Bauraths zu verleihen Gnädigst geruht.

Die bei der Ministerialabtheilung für den Strafsen- und Wasserbau erledigte Stelle eines Abtheilungsingenieurs wurde dem Verweser derselben, Regierungs-Baumeister Lambert, übertragen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht: den Ingenieur II. Klasse Friedrich Wagner in Freiburg zum Ingenieur I. Klasse zu ernennen und den Ingenieur I. Klasse Friedrich Steinmann in Wertheim wegen vorgerückten Lebensalters in den Ruhestand zu versetzen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Feierschmuck der Trauerstrafse „Unter den Linden" am 16. März 1888.

(Fortsetzung aus Nr. 28.)

Den Lustgarten verlassend, hatte der Trauerzug zunächst die Schlofsbrücke zu überschreiten. Wie oft ist hier mit dem Schmucke buntbewimpelter Masten fröhlicher Willkommen geboten worden, sei es erlauchten Gästen unseres Kaiserhauses, sei es einer fürstlichen Braut oder einem unter dem Jubel seines Volkes heimkehrenden Herrscher! Kaum je hat es sich die die Feststrafse schmückende Künstlerhand entgehen lassen, von diesem überaus dankbaren, gewissermafsen von selbst sich darbietenden Motive Gebrauch zu machen. Die Flaggenparade der Schiffe, grofs und klein, an der Schlofsbrücke durfte als etwas ganz Selbstverständliches bei keiner Ausschmückung der „Linden" fehlen, sie bildete vielfach deren letzten, stets harmonischen Schlufsaccord, und das Publicum ist nie müde geworden, sich an ihrem immer frischen Reize zu erquicken. Wenn es im Wesen dieses Schmuckes der Schiffe liegt, mit ihren flatternden Wimpeln, ihren bunten Farben und weifsleuchtenden, vom Winde bewegten Segeln fröhliche Empfindungen hervorzurufen, und wenn man meinen sollte, dafs dieser Schmuck nur den Zwecken der Lustbarkeit dienen könnte, so ist er doch allen so lieb und so sehr zur Regel geworden, dafs man auch bei dem gegenwärtigen, tieftraurigen Anlasse nicht auf ihn verzichten wollte. Freilich war die Aufgabe nicht leicht, die dem Architekten damit zufiel. Es galt, jenes heitere Wesen dieses Schmuckes in gemessenen, feierlichen Ernst zu wandeln. Baurath Orth, der sich dieser schwierigen Aufgabe unterzogen hatte, hat sie mit grofsem Geschick gelöst. Zur Seite standen ihm dabei die Regierungs-Baumeister Herren Krämer, Stahn und Rubach sowie Baumeister Felix Wolff mit seinem Bureau.

Wie aus dem Lageplane ersichtlich, waren stromauf- und stromabwärts der Brücke je fünf Schiffe aufgestellt und zwar derart, dafs die Mastenflucht je dreier Kähne in einem Abstande von etwa 12 m von der Brückenbrüstung sich befand, während je zwei Schiffe auf jeder Seite um 5 m gegen die erstere zurückgestellt waren. Die Festlegung der Kähne war derart erfolgt, dafs dieselben sowohl untereinander wie mit den Ufern fest durch Taue verbunden waren. Anker durften wegen der Telegraphen-, Gas- und anderen Rohre und dergl. nicht geworfen werden. Die im Lageplane die Schiffe untereinander und mit dem Lande verbindenden Linien gaben die Anordnung der Stoff- und Laubgehänge, welche sich von Mast zu Mast und weiter zu den Ufern schwangen, die Schiffsgruppen auch sichtbar verbindend und zu je einer Einheit zusammenfassend. Diese Schals sind in ihren unteren Dritteln aus schwarzem, im oberen Drittel aus weifsem Stoffe gefertigt, wirkungsvoll heben sich von letzterem die aus Kieferngrün gebundenen Gehänge ab. An den Enden werden die einzelnen Theile von grofsen, aus versilbertem Rohrgeflecht hergestellten Korbhaltern zusammengefafst und festgehalten. Durch einen grünen Kranz ist der Aufhängepunkt am Maste in der Mitte der oberen Segelstange betont. Die Segel selbst bestehen aus schwarzem Stoff und sind an den beiden lothrechten Seiten mit schwarz-weifsen Borten, oben mit Gehängen aus Stoff und Kieferngrün eingefafst. Als überaus gelungener Zierath hebt

sich von der dunklen Segelfläche je ein nahezu 3 m grofser Adlerschild ab. Die Adler schwarz (heraldisch preufsisch) auf weifsem Grunde, der gebuckelte Rand broncefarben. Hergestellt waren diese Schilde in einfachster Weise aus bemalter Leinwand auf ganz leichtem Drahtgestell. Die an diese Schilde geknüpften und sich von hier nach den Figurensockeln der Schlofsbrücke hinüberschwingenden Binden sowie die Wimpel und sonstiges Bänderwerk zeigen durchweg dunkles Schwarz, nur die Knaufe der Segelstangen bestehen aus weifsem, um eine Drahtunterlage gebundenem Stoffe. Weifs mit Grün ist auch die Brückenbrüstung ausgeschmückt.

Aus der Ungunst der Verhältnisse erwuchsen gerade für diese Stelle besondere Schwierigkeiten. Galt es doch zwei nahezu ganz aus Stoff bestehende Wände von bedeutenden Flächenabmessungen bei scharfem Sturmwinde aufzurichten! Das Element, dessen Angriff zu bestehen sonst die Bestimmung des Segels ist, und unter dessen Einwirkung sich blähend es jene Formen annimmt, die zu dem Malerischsten gehören, was wir kennen, hier wirkte es in unliebsamer und störender Weise. Zum Glück stand die Windrichtung nahezu parallel der Aufstellungslinie der Schiffe, somit also auch parallel der Segelfläche. Auch schwächte die durch die Verschiebung der Fahrzeuge gegen einander bewirkte Trennung der Segelflächen die Kraft des Windes ab, insofern als diesem keine geschlossene, hohe und breite Angriffsfläche geboten ward. Aber trotzdem bedurfte es starker Masten und sorgfältigster Verspannung der einzelnen Segel, um die Durchführung des Werkes nicht nahezu unmöglich zu machen. Diese geschah in der Weise, dafs die ganze Decoration von vorn herein auf einer leichten, in entsprechender Grundform quer über die Schiffe gelegten Brücke hergerichtet, zurechtgelegt und verbunden, dann aber mit einem Male in die Höhe gezogen wurde.

Diese in der Ausführung der Arbeit selbst liegenden Schwierigkeiten waren es aber nicht allein, mit denen die Architekten an dieser Stelle zu kämpfen hatten. Wie auf allen Strecken in stärkerem oder geringerem Mafse, so erwuchsen hier ganz besonders Hemmnisse allgemeinerer Art aus der polizeilichen Absperrung der Arbeitsstätte gegen den Zutritt von aufsen.*) Es sind bei den Arbeiten an der Schlofsbrücke von den drei zur Verfügung stehenden Tagen mehr als einer verloren worden, ehe es gelang, zum Zwecke der Verhandlung mit den Schiffern zu dem polizeilich abgesperrten Bureau des Schleusenmeisters zu gelangen. Dabei wird sich immer empfehlen, dafs man sich sogleich mit den hier zuständigen Behörden, der Königlichen Ministerialbau-Commission und dem Polizei-Schiffahrtsbureau in Verbindung setzt, sowie von vornherein bindende Abmachungen mit den Schiffern trifft, welche sonst leicht Schwierigkeiten machen und wieder abfahren, während man sie andererseits beim Aufrichten von Masten und dem Aufziehen von dergleichen Decorationen gut gebrauchen kann.

Durch alle diese Schwierigkeiten wurde die Zeit so knapp, dafs es nicht gelang, die Schiffe, wie geplant war, in zwei Reihen hintereinander aufzustellen, ein Umstand, den wir übrigens insofern nicht beklagen können, als wir kaum glauben, dafs durch die beabsichtigte Anordnung eine bessere Gesamtwirkung erzielt worden wäre als durch die zur Ausführung gekommene. Ebenfalls aus Zeitmangel sind zwei auf dem Lageplane angedeutete Trophäenpfeiler nicht zur Ausführung gekommen, welche vor der Brücke auf der Lustgartenseite errichtet werden sollten. Sie waren als 8 m hohe, auf einer Grundfläche von 4 : 4 m sich erhebende Altäre gedacht, auf denen aus mächtigen, 3 m hohen Dreifüfsen düsterer Pechqualm emporsteigen sollte. Mit den bereits zur Stelle geschafften Stoffen, Waffen, Schilden usw. wurden im letzten Augenblicke zwei benachbarte Anschlagsäulen umkleidet und geschmückt, um deren störendes Bunt dem Auge zu entziehen und doch wenigstens etwas Ersatz und Zusammenschlufs der Schlofsbrückendecoration mit der des Lustgartens zu schaffen. (Fortsetzung folgt.)

Plan der Ausschmückung. Strecke an der Schlofsbrücke und am Zeughause.

Feierschmuck der Trauerstrafse „Unter den Linden“ in Berlin am 16. März 1888.

*) Es empfiehlt sich in dieser Beziehung bei ähnlichen Veranlassungen aufs dringlichste eine einheitliche und rechtzeitige Regelung der Ausstellung von Arbeitskarten, und zwar wird es in der Regel zweckmäfsig sein, für jede einzelne Strecke besondere, durch verschiedene Farben kenntlich gemachte Karten auszugeben.

Das Verfahren der „Reinigung in Ruhe“ für Stadtjauchen.

(Schlufs.)

III.

Wie bereits zugegeben, enthalten die Abwasser desinficirter Stadtjauchen allerdings noch beträgliche Mengen von Stoffen, welche man, wenn es möglich wäre, gern zurückhielte. Selbst bei dem Alsingverfahren dürften namentlich noch an 35 pCt. des ursprünglich vorhanden gewesenen organischen gelösten Stickstoffes und Kohlenstoffes im Abwasser der Reinigungsanlage vorhanden sein. Ohne Frage ist dieser Umstand aber dann ohne praktische Bedeutung, wenn das Abwasser in einen Flufs, welcher an Wasser wenigstens das Fünfzigfache der Abwassermenge bei Niedrigwasser führt, abgelassen werden kann, weil ja im Abwasser keine fäulnifsfähigen Sinkstoffe und kaum Mikroben vorhanden sind und jener Rest organischer Stoffe bei der stattfindenden Verdünnung im Flusse seine Gefährlichkeit als Nährlösung sofort verliert, wenn er sie überhaupt gehabt hat.

Allerdings mufs das Abwasser im Flusse auch wirklich zur Verdünnung kommen, es mufs in dessen Stromstrich und seitlich desselben an vielen Stellen in den Flufs eintreten. Unbegreiflicherweise wird aber häufig der Fehler begangen, dafs solches Abwasser an einer Stelle und ganz nahe dem Ufer abgelassen wird, wo es dann einen Strom im Strome bildet und aus mannigfachen Gründen sich leicht übel bemerkbar machen kann. Verfährt man jedoch wie angegeben und führt der Flufs — auch bei Niedrigwasser — die erwählte, für deutsche Flüsse unbedeutende Wassermenge, so wird er selbst 200 mg organischer Stoffe im Liter Abwasser unschädlich im Wege der Selbstreinigung verarbeiten, zumal nach erfolgter Verdünnung die Menge organischer Stoffe im Flusse sich sehr verringern wird und zwar je nach der Menge der organischen Stoffe, welche der Flufs selbst enthält. Diese ist nicht unbedeutend und steigt oft auf 100—300 mg; aber selbst mit Zutritt des gedachten Abwassers würden in so ungünstigem Falle die letzteren Zahlen für die Mischung nur „102—298“ lauten! So enthält die Oder oberhalb Breslaus gegen 90 mg; die Elbe bei Lobositz in Böhmen 160 mg, bei Hamburg 20—136*)—175 mg, selbst gefiltertes Wasser hat hier noch 80 mg; die Saale bei Jena 9—22—38—40 mg; die Isar, welche bei München täglich 4 400 000 cbm Wasser vorüberführt, oberhalb dieser Stadt 19—27 mg; die Donau bei Deggendorf 40—46 mg; die Aar oberhalb und unterhalb Solothurns 51 mg; der Rhein bei Köln 64 mg (bei hohem Wasserstande am 8. November 1870). Selbst Quellwasser (Flufsquellen) enthält bis zu 150 mg organische Stoffe (immer in 1 Liter). Auch gutes Brunnenwasser enthält deren 20—50 mg, und Pettenkofer wie auch die Weimarer Commission halten, freilich bei berechtigtem Widerspruch anderer Hygieniker, noch 50 mg organische Stoffe für Wasserversorgungszwecke für zulässig. Soll auch nicht

*) Am 3. December 1875.

verkannt werden, daſs die organischen Stoffe natürlicher Wässer meist pflanzlicher Natur sind, wogegen die des Abwassers einer Reinigungsanlage zum Theil thierischer Herkunft sind, so sind die Stoffe an sich chemisch doch gleich wirksam und könnten für Mikroben gleich gute Nährlösungen bilden, wenn dem nicht die Vorgänge im Wasserlauf selbst — Oxydation, Bewegung, weitere Verdünnung durch Zuflüsse — hindernd entgegen träten.

Mit Absicht war vorhin einer 50fachen Verdünnung des Abwassers durch Fluſswasser gedacht worden, im bewuſsten Gegensatze zu dem bekannten, von der englischen Commission von 1858 in ihrem berühmten „Ersten Bericht" aufgestellten Verhältniſs von 20 : 1. Für die Dauer muſs dieses aber als ein ungünstiges angesehen werden, zumal aus jenem Bericht nicht hervorgeht, daſs die Commission die vom Flusse selbst mitgeführten gelösten Stoffe, seine Abfluſsgeschwindigkeit usf. entsprechend berücksichtigt hat. Mit dem Verhältniſs von 50 : 1 würden die meisten Städte Deutschlands, ohne öffentliche Schädigungen zu bereiten, zurecht kommen, da z. B. eine Stadt von 50 000 Einwohner in der Secunde der einen Stunde des gröſsten Wasserverbrauchs etwa 90 Liter Abwasser ergäbe und der Fluſs — bei Niedrigwasser — während gleicher Zeit 4500 Liter, auf den Tag also nur rund 400 000 cbm Wasser abführen müſste, — wie wenig für zahlreiche deutsche Flüsse!

In einzelnen Fällen werden aber Abwässer von Reinigungsanlagen, welche noch 200—300 mg organische Stoffe in 1 Liter Abwasser (2—3 Liter in 10 000 Liter) enthalten, dem Flusse wegen dessen geringer Wasserführung nicht übergeben werden dürfen, es wird vielmehr erforderlich sein, diese Stoffe noch weiterhin nach Möglichkeit aus dem Abwasser zu entfernen oder unschädlich umzuwandeln. Dieser Aufgabe entspricht man in den schwierigsten Fällen dadurch, daſs man das desinficirte Abwasser vor seinem Einfluſs in den Wasserlauf durch natürlichen Erdboden filtert — etwa auch nur zur Zeit von Niedrigwasser im Sommer, wo dann etwa 1 Hektar Land auf 6000 Einwohner gerechnet werden kann. In manchen anderen Fällen aber wird es genügen, dem Abwasser Sauerstoff zuzuführen, um die Mineralisirung der organischen Stoffe durchzuführen oder einzuleiten.

Die Zuführung von Sauerstoff zu Abwässern geschieht mit geringstem Erfolge durch Einpressen atmosphärischer Luft in sie, besser durch Steigen- oder Fallenlassen der Wässer in feinen Strahlen (Oxydationsverfahren von Donaldson, Shone u. Ault)*), durch Fallenlassen in Gradirwerken und durch Laufenlassen der Wässer in ganz dünner Schicht über breite Flächen oder über Drahtgeweben. König hat mittels letzterer gezeigt, daſs die Abwässer sich mit Sauerstoff sättigen lassen, sodaſs ihr Sauerstoffgehalt das 3 bis 8fache der ursprünglichen Menge beträgt. Unter solchen Umständen hat man allerdings eine fast sofortige Oxydation organischer und anderer Stoffe zu gewärtigen. Die Hauptsache aber ist wohl, daſs die Abwässer beladen mit gelöstem Sauerstoff in den Fluſs abgelassen werden, daſs sie des letzteren Sauerstoff sonach nicht verbrauchen, und daſs nunmehr unter Beihülfe der Mikroben des Fluſswassers die Oxydation leicht und unter günstigen Bedingungen vor sich gehen kann, nicht zu gedenken der „Haltbarkeit" solchen mit Sauerstoff gesättigten Wassers gegenüber Fäulniſsvorgängen.

Nach allem dürfte eine sonderliche Gefahr mit der gelegentlichen Ablassung vorzüglich gereinigter, d. h. desinficirter Stadtjauche in Flüsse nicht verknüpft sein, namentlich wenn noch folgende Thatsachen in Betracht gezogen werden.

Nach Hulwas Untersuchungen enthielt zu der Zeit, als die rohe Spüljauche Breslaus vor Fertigstellung der Rieselfelder in die Oder abgelassen wurde, das Oderwasser innerhalb der Stadt 491,3 mg organische Stoffe in 1 Liter, doch war deren Menge gleich unterhalb der Stadt schon auf 114,5 mg zurückgegangen, während dieselbe

A. Orth erf. Holzstich v. O. Ebel in Berlin.

Ausschmückung der Schloſsbrücke.

Feierschmuck der Trauerstraſse „Unter den Linden" in Berlin am 16. März 1888.

*) Vergl. Knauff, Entwurf zur Canalisation von Potsdam, Berlin, 1885, Seydel.

9 km unterhalb Breslaus nur noch 85,9 mg betrug gegenüber 87,3 mg organische Stoffe im Oderwasser oberhalb Breslaus. Es findet also eine wirksame Selbstreinigung der Flüsse thatsächlich statt, wennschon in diesem und ähnlichem Falle das Oderwasser unterhalb Breslaus doch noch als bedenklich angesehen werden mufs, da die Mikroben der Spüljauche durch Verdünnung allein nicht als vernichtet, höchstens als gelähmt angesehen werden müssen.

Emmerich trank 14 Tage lang täglich 1/2—1 Liter Schmutzwasser des Münchener Hofgraben- und Krankenhausbaches ohne Schaden, obwohl es selbst durch Koththeilchen „und andere unappetitliche Dinge" verunreinigt war. Durch diesen in gewissem Sinne allerdings übertriebenen Versuch ist in Verbindung mit dem vorigen ein früherer Ausspruch Franklands — und die Ansicht vieler —, dafs durch menschliche Ausscheidungen verunreinigtes Flufswasser für Genufszwecke dauernd unbrauchbar sei, in seiner allgemeinen Berechtigung sehr erschüttert und schwerlich ohne weiteres gültig für den Fall, dafs eine Stadt eine Flufswasserversorgung nicht einrichten sollte, wenn eine etwa 100 km oberhalb gelegene andere Stadt ihre geklärte, chemisch gereinigte und mit Sauerstoff durchlüftete Stadtjauche in denselben Flufs abgelassen hätte.

Emmerich ist es auch, welcher der Ablassung der rohen Spüljauche Münchens einschliefslich der vorher durch Rühr- oder Schlagwerke völlig zu zertrümmernden Abortstoffe in die rasch fliefsende Isar das Wort redet, — selbst angesehene Hygieniker schrecken also unter gewissen Umständen sogar vor einer offenbaren „Flufsverunreinigung" nicht zurück oder vielmehr legen ihr im Einzelfalle keine Bedeutung bei.

IV.

Die Entfernung der an der Reinigungsanlage entstehenden Schlammmengen, der „Berge von Schlamm" nach Ansicht vieler, ist heutzutage nicht mehr mit solchen Unbequemlichkeiten verknüpft, wie früher, wo schon mangels eines zweckmäfsigen Reinigungsverfahrens für die Jauche die Schlammmassen unnöthig vermehrt, deren landwirthschaftlicher Werth vernichtet, wo sie in flüssigem Zustande belassen und trotzdem ein Abholen derselben als eines „werthvollen Düngers" — mit 90 pCt. Wassergehalt — einfach erwartet wurde! Seitdem aber die Reinigungsverfahren vervollkommnet sind und seitdem man erkannt hat, dafs auch der Schlamm weiterer Behandlung bedarf, hat keine Stadt aus seinem Entstehen an der Reinigungsanlage unerhörte Belästigungen zu gewärtigen oder darf von der Frage der Schlammunterbringung gar die Errichtung von Gesundheitswerken innerhalb der Stadt selbst abhängig machen! In Bradford mit 180 000 Einwohner wird sogar der Kalkschlamm, bei etwa 500 Centnern täglich, kostenlos für die Stadt seitens dazu durch Vertrag verpflichteter Unternehmer fortgeführt.

Der landwirthschaftliche Werth von Stadtjauchen des Schwemmsystems ist auf 15 Pfg., der des Trennungssystems auf 18 Pfg. für das Cubikmeter wenigstens zu schätzen, wovon auf die festen Stoffe der Jauche erfahrungsgemäfs 2—3 Pfg. entfallen. Hiernach hat der Schlamm der Spüljauchen an sich schon einen gewissen Werth, ist also nicht werthlos, wie Laien öfter behaupten. Dieser Werth ist aber je nach dem Canalisationssystem und seiner gröfseren oder geringeren Vollkommenheit in Bezug auf die Fortführung der Sinkstoffe aus der Stadt und je nach der Beschaffenheit der Jauche und der Sinkstoffe (Gewerbeabfälle!) von beträglicher Verschiedenheit und schwankt sonach zwischen 0—3 Pfg. für je 6 kg Niederschlag, welcher im allgemeinen aus 1 cbm Jauche sich ergiebt. Die 6 kg enthalten die ausgefällten Stoffe, die Chemicalien und rund 5 kg Wasser.

Aus letzter Angabe folgt, dafs ein wesentlicher Theil der Behandlung des Schlammes es mit der Wasserentziehung zu thun hat. Durch Lagern an freier Luft unter Trockenschuppen läfst sich der Schlamm selbst bei günstiger Witterung nicht leicht wasserfrei machen, auch wenn man ihn zweckmäfsig auf passender Unterlage ausbreitet. Nach sechs Tagen würde er immer noch 70 pCt. Wasser enthalten. Man mufs daher, wenn die Umstände sein Ausbreiten auf Landflächen und sein Unterpflügen nicht gestatten, den Schlamm in Filterpressen behandeln und dadurch seinen Wassergehalt auf etwa 45 pCt. zurückführen. Die erhaltene Masse ist dann leicht mit dem Spaten stechbar, kurz, leicht zu handhaben und wird in dieser Verfassung in den meisten Fällen ihre Abnehmer — anfangs unentgeltlich — finden. Denn in Essen hat nach Herrn Stadtbaumeister Wiebe schon der auf dortiger Reinigungsanlage erzeugte Schlamm mit einem Wassergehalt von 65,45 pCt. bei angestellten Düngungsversuchen „recht befriedigende" Ergebnisse geliefert. Und doch ist derselbe von nicht besonderer Güte, da er die Sinkstoffe vieler Gewerbe enthält und einem Kalkverfahren entstammt, welches erfahrungsgemäfs die werthlosesten Niederschläge ergiebt.

In einzelnen Fällen kann man den Schlamm in Trockenkammern behandeln, wobei man ihm jedoch noch etwa 15—20 pCt. Wasser beläfst; oder man vergröfsert seinen Werth durch Zufügung von Düngemitteln, ein Verfahren, welches aber meist nicht die erwarteten Erfolge haben wird; oder man verbrennt den Schlamm, wie es in Southampton geschieht; oder man mengt ihn mit städtischem Kehricht zu Mischdünger. Der Kehricht hat übrigens für die Frage der Schlammbeseitigung noch folgende Bedeutung.

Eine Stadt von 50 000 Einwohnern mufs täglich an Strafsen- und Hauskehricht wenigstens rund 1000 Centner Abfälle fortführen.*) Dieselben bilden eine im höchsten Grade gesundheitlich bedenkliche Masse und gefährden von ihren rund um die Stadt gelegenen Stätteplätzen aus nicht wenig die Nachbarschaft, ja die Stadt selbst, bilden mindestens eine stete drohende Gefahr für diese. Jenen 1000 Centnern stünden bei entsprechender Behandlung des Jaucheschlammes etwa 90 Centner Schlamm (mit 20 pCt. Wassergehalt) gegenüber, welcher, da schon wegen seiner Alkalität das Bakterienleben vernichtet ist, eine gesundheitlich ungefährliche Masse darstellt. Aus diesen Verhältnissen folgt aber: dafs der Schlamm der Reinigungsanlage fast ohne jede Mehrkosten für die Stadt äufserstenfalls in gleicher Weise wie der Stadtkehricht zur Beseitigung kommen kann, wenn er sich wirklich mangels genügender Umsicht der leitenden Personen zu Bergen auf der dazu nicht eingerichteten Reinigungsanlage zu häufen anfangen sollte, und ferner, dafs die Schlammbehandlung und Belassung an sich eine Frage höchst untergeordneten Ranges im Vergleich zu der der täglichen geordneten Fortführung und Belassung der festen Stadtabfälle ist! Ist letztere Frage in geeigneter Weise gelöst, dann erstere eingeschlossen auch.

Indes wird, wie erwähnt, die Behandlung des Schlammes in Trockenpressen, gegen deren Verwendung sich die Praxis so lange sträubte, fast überall seine völlige Abnahme seitens der Landwirthe der Umgebung zur Folge haben. —

Aus dem Vorgeführten können die wesentlichsten, bei Herstellung von Jauche-Reinigungsanlagen zu beobachtenden Grundsätze entnommen werden, nicht aber, welche Chemicalien, und in welchen Mengen dieselben zur Anwendung auf Jauchen zu verwenden sind, und welche Kosten bei Anlage und Betrieb gewisser Verfahren entstehen.

Die Chemicalien, Kalk ausgenommen, welcher aus bekannten Gründen stets verwendet werden mufs, hängen von der Beschaffenheit der Stadtjauche ab, desgleichen ihre Menge. Bezüglich letzterer läfst sich nur die allgemeine Angabe machen, dafs sie 1/1000—1/10000 der Jauchemenge betragen kann.

Die Kosten der Reinigungsanlagen dürfen im allgemeinen 3 Mark für den Kopf der betreffenden Bevölkerung nicht übersteigen und werden sich oft auf 2 Mark stellen. Der Betrieb auf der Reinigungsanlage ausschliefslich Verzinsung des Bauwerks darf (bei nicht patentirtem Verfahren) jährlich 80 Pfg. auf den Kopf nicht überschreiten und wird oft nur 55 Pfg. betragen.

Nach diesen Ausführungen mögen die im Jahre 1886 in Betrieb genommenen Reinigungswerke der Stadt Sheffield kurz beschrieben werden. Sheffield hat etwas über 300 000 Einwohner und ergiebt täglich 45 400 cbm Jauche. Nur 3500 Spülaborte sind vorhanden. Die Jauche wird in vier Teichen roh entschlammt, tritt danach unterhalb des Flures des Werkhauses in dieses ein und empfängt hier Kalkmilch. Sie durchläuft dann einen Canal, welcher als Mischkammer dient, und in welchem ohne besondere maschinelle aber andere gute Einrichtungen die Kalkmilch auf das innigste der Jauche zugemengt wird. Zur Reinigung der Jauche in Ruhe sind 30 Teiche von je 227 cbm Inhalt vorhanden. Die vollständige Klärung der Jauche in jedem Teiche erfordert 25 Minuten Zeit. Zu jedem Klärteich gehört ein Wehr (Ablauffläche) von 84 qm Fläche, über welches das geklärte und desinficirte Teichwasser in dünner Schicht abfliefst und dabei atmosphärischen Sauerstoff aufnimmt. Das oxydirte Teichwasser gelangt dann in 60 Filterkammern, von denen also je zwei für einen Klärteich vorhanden sind. Die Filterung durch das 1,52 m hohe Filtermaterial findet aufwärts (?) und abwärts statt. Die Fläche jedes zusammengehörigen Filterpaares beträgt 79 qm. Der Schlamm der Klärteiche fliefst einem Sammelcanal zu, aus welchem er hochgepumpt und Erdteichen übergeben wird, welche so hoch liegen, dafs ihre Entwässerung nach den Klärteichen hin erfolgen kann. Der entwässerte Schlamm wird für den sandigen dürren Boden der Umgebung als Dünger benutzt. Die Anlagekosten betrugen, ohne das Land, 640 000 Mark; die jährlichen Betriebskosten übersteigen nicht 100 000 Mark. Die Bauten der Reinigungsanlage beanspruchten 5110 qm. Zum Vergleich mit letzterer Zahl mögen die Flächen der Reinigungsanlagen nach dem „Dauerbetriebe" einiger anderen Orte

*) Vergl. Knauff. Behandlung fester Stadtabfälle. Glasers Annalen 1888, Nr. 263.

angegeben werden, umgerechnet auf die in Sheffield zu reinigende Jauchemenge. Es sind erforderlich in

Ort	Tägliche Jauchemenge	Wirkliche Teichflächen	Umgerechnete Teichflächen
Leeds	45 400 cbm	6 688 qm	6 688 qm
Coventry	13 600 „	3 122 „	10 869 „
Burnley	6 800 „	1 697 „	11 234 „
Salford	27 700 „	13 006 „	26 012 „

Vorstehende Darlegungen sollen übrigens keineswegs bezwecken, die chemische Behandlung von Stadtjauchen (mit Abtrittsstoffen) oder gar das Alsingverfahren als Regel zu empfehlen. Wo man es ermöglichen kann, möge man die Berieselung und zwar in Verbindung mit der sogenannten Abwärtsfilterung anwenden oder letzteres Verfahren (intermittent downward filtration)*), welches in Deutschland noch gar nicht gewürdigt wird, allein anwenden. Es dürfte jedoch gezeigt worden sein, dafs das grofse Mifstrauen gegen das chemische Verfahren nicht durchaus gerechtfertigt ist und dafs man es für viele Fälle, betreffs welcher es als nützlich und werthvoll nachgerade doch zugegeben werden mufs, ohne erhebliche Besorgnifs auch anwenden kann. Derartige Fälle liegen, freilich als Ausnahmen, auch schon vor (Neisse, Frankfurt a. M.). Aber die allgemeine Regelung dieser Angelegenheit harrt noch der Lösung, ihre Wichtigkeit wird mafsgebendenorts auch keineswegs verkannt. Hoffen wir aber, dafs „Erörterungen zu jener Frage ihren Ausgangspunkt nicht in gesundheitlichen oder gesundheitspolizeilichen, sondern hydrotechnischen, gewerblich-technischen und chemischen Untersuchungen zu nehmen haben.“**)

Berlin, im März 1888. Privatdocent M. Knauff.

*) Vergl. Knauff, die Reinigung von Spüljauchen durch intermittirende Abwärtsfiltration, Ges.-Ing. 1887, Nr. 19, 20. — Weigmann, die Reinigung der Abwasser, Ges.-Ing. 1888, Nr. 1—4.

**) Vergl. Fleck, Ueber Flufsverunreinigungen. Dresden 1884. Zahn u. Jänsch.

Sägeförmige Ladebühnen vor Güterschuppen.

Die Güterschuppen sind bisher nach der Geleisseite hin auf zwei Arten ausgebildet. Entweder ist neben dem Güterschuppen ein Geleis entlang geführt, von dem aus die Wagen beladen oder entladen werden, oder die stumpf endenden Ladegeleise sind ziemlich senkrecht in den Güterschuppen hineingeführt und durch Drehscheiben mit dem Aufstellungsgeleisen verbunden. Bei der ersten Anordnung ist es nicht möglich, einen abgefertigten Wagen aus der Reihe herauszuholen oder einen abzufertigenden einzustellen, ohne alle bis zur nächsten Weiche stehenden Wagen mitzubewegen, deren Verladegeschäft also zu stören, wodurch dann nicht nur die Abfertigung der Wagen verlangsamt, sondern auch die Leistungsfähigkeit des Güterschuppens vermindert wird. Bei der zweiten Anordnung tritt dieser Uebelstand nicht ein, jedoch ist das Bewegen der Wagen durch Drehscheiben beschwerlich und kann nicht mit der Locomotive bewirkt werden.

Beide Nachtheile werden vermieden, wenn man die Geleise, auf denen die Wagen einzeln dem Güterschuppen zugeführt werden, nur durch Weichen mit den Aufstellungsgeleisen verbindet. Dies erreicht man ohne übermäfsige Raumverschwendung, wenn man die stumpf endenden Ladegeleise vermittelst gekrümmter Weichenstrafsen aus dem Zufuhrgeleise entwickelt, am Güterschuppen aber gleichlaufend anordnet und der Ladebühne sägeförmige Ausschnitte giebt, sodafs in diesen die Wagen, einzeln oder zu einer geringen Anzahl hinter einander, an den Enden der Ladegeleise Aufstellung zur seitlichen Ent- oder Beladung finden.

Die beiden Abbildungen zeigen die Geleisanlage vor dem Güterschuppen, wenn es als zulässig erachtet wird, zwei Wagen hinter einander an der Ladebühne aufzustellen. In Abb. 1 sind Weichen von 1 : 8 und Halbmesser von 180 m, in Abb. 2 Weichen von 1 : 10 und Halbmesser von 300 m verwendet. Bei 1 : 8 erhält man schon bei der zweiten Ablenkung eine solche Neigung, dafs bei 4,5 m Geleisentfernung sich 17,72 m Länge der Ladebühne in jedem Einschnitt ergeben. Bei Weichen 1 : 10 mufs man dreimal abschwenken, wodurch eine Länge von 14,60 m für die Einschnitte der Ladebühnen erreicht wird. Krümmt man die Geleise stärker, so kann man auch andere Längen der Ladebühnen-Einschnitte erhalten. Die für die Aufstellung der Wagen behufs Abfertigung nicht erforderlichen Strecken der Geleise II und III (Abb. 2) erweisen sich bei dem Ordnen der Wagen als sehr zweckmäfsig, da letztere vorübergehend auf diesen Geleisstrecken aufgestellt werden können. Bei dem Wechseln der Wagen sind daher nur ganz kurze Wege zurückzulegen, sodafs dieses, besonders wenn die Locomotive benutzt wird, sehr schnell zu bewirken ist.

Abb. 1. Weichen 1:8. Halbmesser 180 m.

Abb. 2. Weichen 1:10. Halbmesser 300 m.

Zum Schlufs sei noch bemerkt, dafs fast alle Vortheile, welche die eine oder die andere der beiden anfänglich aufgeführten Güterschuppen-Anordnungen bietet, bei der vorgeschlagenen Anordnung vereinigt sind.

Lütter bei Fulda, im Juni 1888. Hans Schwarz.

Nochmals der Einsturz der Wesermühle in Hameln.

Von Prof. Barkhausen in Hannover.*)

Nach Abschlufs der gerichtlichen Untersuchung sei es gestattet, auf den Einsturz der Wesermühle in Hameln am 7. November v. J. nochmals zurückzukommen, um zunächst alle das Ereignifs betreffenden, festgestellten Thatsachen mitzutheilen, soweit sie aus den Acten, örtlichen Besichtigungen und Mittheilungen des Eigenthümers mit Sicherheit hervorgehen, und sodann zu untersuchen, wie weit auf Grundlage derselben sichere Schlüsse über Entstehung und Verlauf des Unfalles gezogen werden können. Zugleich wird die Berichtigung

*) Der Abdruck dieser Mittheilungen, welche uns von dem Herrn Verfasser bereits im Mai d. J. zugingen, hat des herrschenden Raummangels wegen leider bis jetzt hinausgeschoben werden müssen. D. Red.

einer Reihe von unzutreffenden Angaben und Schlüssen bezweckt, welche in den früheren, auf weniger zuverlässiger Grundlage fufsenden Veröffentlichungen*) enthalten, zum Theil geeignet sind, unrichtige Vorstellungen von dem für die Technik bedeutsamen Ereignisse hervorzurufen.

des Cylinders an Stützen aus Zinkrohren, welche zugleich dazu dienen, die über dem Cylinder erwärmte Luft von unten in die Flamme zu führen, und gelochtem, ebenem Blechsiebe als unterem Abschlusse des oben offenen Cylinders — in das Fenster der Staubkammer *B*, welches gerade unter der Staubleitung *G* liegt. Während

Abb. 1.

Bezüglich der allgemeinen Beschreibung der Mühle möge auf die früheren Veröffentlichungen verwiesen werden. Hier sind in den Abbildungen 1 bis 4 nur diejenigen Theile zur Darstellung gebracht, welche für die vorliegende Besprechung Bedeutung haben.

An besonderen Schauplätzen, wo sich die in Frage kommenden Vorgänge abspielten, bezw. beobachtet wurden, sind vier hervorzuheben.

Der erste umfafst die unter den Speicherschächten im Nordflügel liegende Rumpelkammer *A* (Abb. 1) und die Staubkammer *B*. In letztere ist nachträglich aus dem grofsen Staubschachte *E* eine Staubleitung *G* von oben her eingeführt (Abb. 2), welche nach Abb. 3 und 4 durch Einbauen von Brettwänden in den Speicherschacht 5 etwa 1,3 m unter dessen Decke, und an der Nordmauer *pp* dem Raume dieses Schachtes abgewonnen, das Bodengewölbe durchbricht. Aus *B* führt ein unterirdischer gewölbter Staubcanal *H* nach der Weser.

Durch die Thür *a*, die Rumpelkammer *A* und die Thür *D* waren am Morgen des 7. November zwischen 6 und 7 Uhr die für gewöhnlich nicht bei der Reinigung des Getreides beschäftigten Arbeiter Rekate, Steging und Störmer auf Anordnung des Obermüllers Wischmeyer durch den Reinigungsarbeiter Albert in die Staubkammer *B* geführt und angewiesen, den abgelagerten Staub in Säcke zu kehren. Albert stellte die mitgebrachte Sturmlaterne — eine Petroleumlampe mit Flachbrenner, Bauchcylinder, starken Drahtringen] zum Schutze

Abb. 2.

Albert sich nun in die Reinigungsräume *K* begab, fegten Rekate und Steging nach Schliefsung der Thür *D* den Staub in *B* zusammen und füllten ihn in Säcke, wobei Rekate die Lampe im Raume umhertrug, und sich vorwiegend am Westende, nahe dem Staubcanale *H*, aufhielt; Störmer hat sich vorwiegend in *A* aufgehalten, jedoch auch einige Male durch *D* nach *B* hereingesehen.

Während diese beiden mit dem Staubeinsammeln beschäftigt waren, fielen plötzlich aus der Staubleitung *G* solche Massen von Staub auf sie herab, dafs das Athmen schwierig wurde, und Steging rief: „jetzt müssen wir heraus", worauf sich beide der Thür *D* zuwandten; diese scheinen sie auch noch erreicht zu haben, bevor sie sich plötzlich von einem Flammenmeere umgeben sahen, welches ihnen die Besinnung raubte und sie zu Tode verletzte. Nachdem die Besinnung zurückgekehrt war, riefen sie um Hülfe, und wurden aus den Fenstern der Rumpelkammer *A*, Rekate aus dem der Wand zwischen *A* und *B* nächstliegenden, Steging aus dem nächstfolgenden nach Einschlagen der Gufsrahmen hervorgezogen. Es war also dem der Thür *D* näher arbeitenden Steging die Flucht etwas weiter gelungen, als Rekate, auch war letzterer der schwerer Verletzte. Störmer giebt an, das Herabfallen des Staubes auch beobachtet zu haben, ihm gelang die Flucht bis in die Nähe der Aufsenthür *a*, und bei ihm lautet die Angabe über Beobachtung des Feuers: „ich sah Feuer und brennende Säcke durch den Raum fliegen", er hat sich also aufserhalb des eigentlichen Flammenzuges befunden, konnte sich noch den Ausweg durch die Thür *a* bahnen und ist so wenig verbrannt, dafs er arbeitsfähig blieb.

Störmer fand die Thür *a* durch von aufsen dagegenfallende Trümmer theilweise geöffnet, und sagt, er habe sich durch die Trümmer ins Freie arbeiten müssen. Später scheint diese Thür ganz verschüttet zu sein, da Steging und Rekate durch die Fenster gerettet wurden.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1887, S. 455, 484, 499. 1888, S. 18, 45, 74.
Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1887, S. 1044, 1108, 1132, 1168.
Mühle 1887, Nr. 50 u. 52.
Verhandlungen des Vereins für Gewerbfleifs 1888, S. 45.
Zeitschrift für chemische Industrie 1887, S. 328.

Die Lampe Rekates hat sich zerbrochen etwas weniger als 2 m von der Thür D in der Rumpelkammer unweit der Stelle vorgefunden, wo eine alte Fegemühle völlig verbrannte. Aus genauer Untersuchung der Bruchstücke geht unzweifelhaft hervor, dafs diese Lampe längere Zeit unzerbrochen auf der Seite liegend gebrannt hat, dann durch mäfsige Erwärmung mittels Schmelzung der Löthung an den schwachen Theilen in mehrere Stücke zerfallen, aber bevor die Schmelzung auch in den stärkeren Theilen vor sich ging, dem Feuer entzogen ist; sie ist nachher einem starken Wasserstrome ausgesetzt gewesen, und der Cylinder ist erst zerbrochen, als der in denselben geschlemmte Staubschlamm völlig getrocknet und erhärtet war, vermuthlich also erst bei den Räumungsarbeiten. Bei gerichtlicher Aufnahme des Befundes befand sich die Lampe schon nicht mehr an ihrer Fundstelle, doch konnte Obermüller Wisehmeyer die letztere genau angeben.

Auf dem zweiten Schauplatze, dem Raume C unter den Speicherschächten war der Arbeiter Sander beschäftigt, staubiges Getreide zusammenzufegen, welches er aus Bequemlichkeit in den Einwurf des seit 6 Uhr 10 Min. mit allen Maschinen des Nordflügels leerlaufenden Hebewerkes c warf, sodafs es auf dem für vorgereinigtes Getreide bestimmten Wege in die Speicherschächte gelangte. Der hierbei aufgewirbelte Staub zwang Sander nach längerer Zeit, sich auf dem Wege $C e K_1 g F$ nach dem Hofe M zu begeben um Luft zu schöpfen; bei seiner Rückkehr sah er seine auf den Fufsboden gestellte Laterne nahe dem Hebewerke c unverletzt, hatte dieses aber noch nicht ganz erreicht, als ihn eine den ganzen Raum C füllende Flamme heftig verbrannte und zwang, abermals durch e nach K_1 zu fliehen, wo er nun den Treibriemen der grofsen Antriebscheibe f abschlagen und diese die letzte Bewegung machen sah, indem er gegen sie stiefs. Stürzende Trümmer schnitten ihm den Weg durch das Treppenhaus F nach dem Hofe ab, er kroch daher in das Mauerloch, durch welches der Antriebriemen von der Transmission u (Abb. 1) unter dem Staubschachte E, bezw. dem Treppenhause F hingeleitet war. Von hier aus bemerkte er einige Arbeiter im Mühlenmittelbau N, welche die Turbinen d abstellten, und ihn dann aus dem Riemenloche hervorzogen.

Der dritte Schauplatz ist das Reinigungsgebäude mit den Räumen K_1 bis K_6 (Abb. 2), in welchen die Reinigungsmaschinen, entgegen manchen früheren Mittheilungen, wie folgt vertheilt waren:

Keller K_1. Antriebscheibe f der grofsen lothrechten Triebwelle v, zwei Bürstenmaschinen, jede mit Luftbläser.
Erstes Geschofs K_2. Vier Heureka-Maschinen mit Luftbläsern.
Zweites „ K_3. Vier Cylinder zum Absichten von den Spitzgängen und zwei Tarare der Vorreinigung.
Drittes „ K_4. Vier Spitzgänge.
Viertes „ K_5. Zwei Tarare, Magnete und Frottirmaschinen.
Fünftes „ K_6. 14 Trieure und zwei Cylinder zum Sichten des Weizens.

Die Hoffläche trifft etwa auf die Mitte der Höhe des Kellergeschosses; unter der Decke des ersten Geschosses war ein etwa 10 m langes Holzrohr h (Abb. 2) von 1 m Seite des quadratischen Querschnittes angebracht, welches den Staub aus den 14 Maschinen der Geschosse K_2, K_3 und K_4 (Abb. 2) aufnahm und nach dem Staubschachte E führte, kleinere Rohre führten den Staub in K_1 und K_5 zum Staubschachte.

Als sich um etwa 6¾ Uhr der Lagerist Degen im Geschosse K_2 aus der Mühle N über den Flur des Treppenhauses F in die Reinigung begeben wollte, um einige der dort beschäftigten Arbeiter abzurufen, und die Thür g beinahe erreicht hatte, sodafs er die Arbeiter vor sich sah, quoll plötzlich ein Staubstrom aus den leerlaufenden Maschinen, von einer Flamme gefolgt, welche ihn heftig an den Händen verbrannte; dann schlug die Thür g zu, und als Degen den Raum N nach Osten hin wieder durcheilt und die Mühle verlassen hatte, war der Einsturz schon erfolgt. Die in der Reinigung beschäftigten Arbeiter sind alle umgekommen.

Auf dem vierten Schauplatze, der Umgebung der Mühle, befanden sich in der frühen Morgenstunde nur wenige Beobachter. Von einem Dampfer aus, welcher gegenüber der Nordostecke des Gebäudes am Kai lag, vernahmen drei Schiffer ein unerklärliches Sausen in der Mühle, sahen mitten über dem Nordflügel eine schwarze Rauchsäule bis zu doppelter Höhe der Mühle steigen und den Nordflügel zum Theil auf das Haus des Königl. Bauraths Meyer einstürzen. Die Ereignisse drängten sich in so kurze Zeit zusammen, dafs die Aussagen über die Reihenfolge trotz des gleichen Beobachtungspunktes verschieden lauten.

Kaufmann L. Dose bekam die Mühle vom westlichen Theile der Hängebrücke, also etwas mehr von rechts her, als auf Seite 457, 1887 Abb. 4 dargestellt, 3 bis 5 Secunden vor dem Unfalle zu Gesicht, sodafs er den Reinigungsflügel gerade vor sich hatte. Er bemerkte eine flackernde Erhellung der Fenster, namentlich der oberen Geschosse, sah dann beinahe gleichzeitig mit dieser Bemerkung eine Rauch- und Feuersäule aus der Mitte des Flügels aufsteigen, und diesen einstürzen; alles drängte sich in die Zeit von höchstens 5 Secunden zusammen.

Diese Schilderung der Vorgänge an verschiedenen Punkten enthält zusammengedrängt alles, was durch die gerichtliche Untersuchung festgestellt werden konnte.

Ursache der Entstehung.

Von den laut gewordenen Annahmen über die Entstehung des Ereignisses sind zunächst die einer Gas- und Dynamitexplosion hinfällig, weil kein Gas vorhanden war und der Entzündungsvorgang sich zu langsam abspielte.

Die grofse Unwahrscheinlichkeit einer Korn- oder Mehlgasexplosion sowie die Unmöglichkeit einer Entzündung von Staub an Sanders Laterne sind durch Prof. Dr. Webers Versuche und Veröffentlichungen hinreichend beleuchtet, und eine vor der Explosion in der Rumpelkammer entstandene Feuersbrunst ist ausgeschlossen, weil sie in dem dunkeln Raume von den Arbeitern Steging, Rekate und Störmer auf ihrer einzigen Rückzugslinie unmöglich hätte übersehen werden können. Die hier verbrannt gefundene alte Fegemühle ist durch die umgefallene Lampe Rekates oder wahrscheinlicher durch die brennend in den Raum geschleuderten Staubsäcke entzündet, sie kann auch nicht durch den Flammenschwall entzündet sein, welcher durch D aus B hervorbrach, denn dieser hätte zuerst einen dicht neben der Fegemühle stehenden mit Gaze bespannten Holzrahmen entzünden müssen.

Es bleibt von den bisher aufgestellten Möglichkeiten die Staubentzündung in der Reinigung oder in den Staubzügen allein übrig, und es ist nur die Frage, wie sie entstand. Es stehen sich in dieser Beziehung zwei Vermuthungen gegenüber: zunächst das Entstehen eines Funkenstromes in einer Reinigungsmaschine, durch welchen schon einige Zeit vor der Explosion Feuer in der Reinigung entstand. Dieses Feuer mufste dann im Staubschachte E, den Staubleitungen G und in der Staubkammer B Staubwolken aufwerfen, welche schliefslich zu der wie eine Explosion wirkenden Entzündung führte. Gegen diese, namentlich durch den Umstand wahrscheinlich erscheinende Annahme, dafs sie mit häufig gemachten Erfahrungen übereinstimmt, sprechen andererseits in diesem Falle die nachfolgenden Erwägungen.

Herr Prof. Weber schliefst auf ein wenigstens kurze Zeit vor der Explosion in der Reinigung herrschendes Feuer aus der Erhellung der Fenster der Reinigung und dem Umstande, dafs Sander den Treibriemen von der Scheibe f in K_1 (Abb. 1) schon abgeschlagen fand. Nach dem Obigen kann aus beiden Umständen dieser Schlufs nicht gezogen werden, insbesondere sah Sander den Riemen erst abschlagen, als das Feuer den Weg aus G durch B, D, A, b nach C und durch e nach K_1, und er selbst den aus C durch e nach K_1 zurückgelegt hatte.

Die Annahme dieses Feuers erscheint auch bei der Anwesenheit mehrerer an Spreusäcken beschäftigter Arbeiter in nächster Nähe des Staubrohres h in K_2, des muthmafslichen Trägers des in einer der angeschlossenen 14 Maschinen entstandenen Feuers, und bei dem von Degen wenige Secunden vor dem Einsturze beobachteten Hervorquellen erst von Staub, dann einer Stichflamme aus den Maschinen wenig einleuchtend.

Schon gegen die Entstehung der Entzündung durch einen Funkenstrom sprechen verschiedene Umstände. Zunächst müfste man als Erzeuger der Funken losgelöste Maschinentheile annehmen, da fremde Gegenstände nicht in die leerlaufenden Maschinen gelangen konnten. Weiter ist die abblasende Luft in regelmäfsigem Betriebe nur schwach mit Staub gemengt, nach halbstündigem Leerlaufe also völlig klar, und nicht geeignet, den Träger des von einem Funkenstrome erzeugten Feuers zu bilden.

Die Spitzgänge, welche von den an h in K_2 (Abb. 2) angeschlossenen 14 Maschinen in K_2, K_3 und K_4 allein Funken schlagen, hätten zuerst in dem in h gelagerten Staube Feuer erzeugen können. Degen hätte bei dessen Entzündung wohl eine Flamme, nicht aber vorher eine Staubwolke aus den Maschinen schlagen sehen können, da das Feuer in h keine wesentliche Staublagerstelle mehr hinter sich hatte. Auch genügt der geringe Inhalt des nach E hin noch dazu ganz offenen Rohres h nicht, um aus einer hier eingetretenen Entzündung den Druck zu erklären, welcher Degen die Thür g „vor der Nase“ zuschlug. Die Brandspuren in mehreren Maschinen können durch den mehrere Stunden anhaltenden Brand entstanden sein.

Die von Degen beobachteten Erscheinungen, wie auch die Steging und Rekate betreffenden Vorgänge in B erklären sich vollkommen aus einer in den grofsen Räumen E und G — aus nicht klargestellter Ursache — entstandenen Entzündung; man könnte diese Ursache in den Maschinen in K_1, K_5 und K_6 suchen, doch sind diese zur Erzeugung von Funken oder Flammen nach ihrer Bauart wenig oder gar nicht geeignet. Starker Druck kann übrigens auch in E zu keiner Zeit geherrscht haben, da ein ganz leichtes Dach den Schacht

abdeckte und Blechthüren zwischen *E* und den Reinigungsräumen *K* nach *E* zu eingedrückt sind.

Die zweite Erklärung sucht den Grund der Entzündung in Rekates Lampe, aber auch dieser stehen gewichtige Bedenken entgegen. Zunächst bleibt dabei das plötzliche Herabfallen gröfserer Staubmengen aus der Leitung *G* unerklärt, und man müfste hierfür eine unbekannt gebliebene Ursache annehmen, welche die in der wagerechten Staubleitung im Getreidespeicher 5 zweifellos lagernden Staubmassen in Bewegung brachte. Sodann ist es Herrn Prof. Weber auch nicht gelungen, leicht entzündlichen Staub an einer Lampe der hier verwendeten Art zum Brennen zu bringen.

Andererseits würden sich aber die im Reinigungsgebäude beobachteten Erscheinungen sehr natürlich erklären, wenn man den Beginn der Entzündung in der Staubkammer annimmt.

Als sicheres Ergebnifs der Erhebungen kann somit nur angesehen werden, dafs eine Staubentzündung die Ursache des Einsturzes gewesen ist; auf welche Weise diese aber selbst entstand, wird wohl mangels jeder eingehenden Mittheilung aus dem Reinigungsflügel mit völliger Sicherheit nicht mehr festzustellen sein. Vielleicht liegt ein Grund vor, welcher ganz aufserhalb des Bereiches der Beobachtung war.

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Der Kohlenstoffgehalt des Flufseisens. In der in Nr. 30 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. auf Seite 320 enthaltenen Mittheilung über den Kohlenstoffgehalt des Flufseisens stellt der Verfasser derselben fest, dafs nach seiner Meinung ein Flufseisen von 40 bis 45 kg Festigkeit im allgemeinen bis zu 0,40 pCt. Kohlenstoff (C) enthalten könne, während nach der Erfahrung des Unterzeichneten ein Metall dieser Festigkeit etwa 0,10 pCt. C enthält. In der Mittheilung werden zur Begründung der vertretenen Meinung einige Analysen angeführt, aus denen jedoch, wenn man von den auswärtigen Untersuchungen absieht, durchaus nicht der Nachweis zu führen ist, dafs ein Material von 40—45 kg Festigkeit und 0,40 pCt. C hergestellt worden wäre. Meine Angabe läfst sich dagegen durch Analysen einer grofsen Zahl angesehener deutscher Hütten belegen, die eben im allgemeinen die Uebereinstimmung von 40—45 kg Festigkeit um 0,10 pCt. C bestätigen. Der Raum dieser Zeitschrift gestattet indes wohl nicht, auf diesen Punkt ausführlicher einzugehen; es dürfte auch kaum nothwendig sein, da es sich nur um Wiedergabe bereits vielfach festgestellter Thatsachen handeln würde. Meines Erachtens ist ein Material von 0,40 pCt. C unbedingt Stahl und besitzt im allgemeinen eine Festigkeit von 60 kg.*) Dieses Material hat daher alle jene den Stahl begleitenden gefährlichen Eigenschaften, die sich jeder Beurtheilung entziehen. Dahin gehört das unsichere Verhalten des Materials bei ungleichmäfsiger Abkühlung und in Verbindung damit die Erzeugung grofser unberechenbarer Spannungen. Schon die gewöhnlichen Vernietungen können derartige Spannungen erzeugen. Auch grofse Kälte wirkt ungünstig ein, sie kann ebenfalls Spannungen hervorrufen, die namentlich bei Inanspruchnahme des Materials bedenklich werden und die Zerstörung eines Bauwerks zur Folge haben können. Es erscheint daher vollständig unzulässig, ein derartiges Material für Brückenbauten, die doch jede denkbare Sicherheit erfordern, zu verwenden. Schon Beimengungen von 0,25 pCt. C machen das Material in schwachem Grade härtbar, bei 0,30 pCt. C ist die Härtbarkeit deutlich erkennbar und unausgeglühtes Material unterscheidet sich von einander merklich. 0,40 pCt. C kennzeichnet mittelharten und 0,60 pCt. C einen harten Stahl, der nur ausnahmsweise für besondere Zwecke z. B. grobe Feilen, Schneidewerkzeuge, Messerklingen usw. erzeugt wird. Es würde daher ein schwerer Irrthum sein, den Beginn der Härtbarkeit auf etwa 0,60 pCt. C anzunehmen, wie der Verfasser geneigt zu sein scheint, wenn er auf S. 87 dieser Zeitschrift in seinem Bericht über Kohlenstoffbeimengungen sagt, dafs ein Metall unter 0,60 pCt. C Flufsschmiedeisen sei. Soweit mein auf eigene praktische Erfahrung gegründetes Urtheil reicht, bietet allein das weiche Flufseisen hinreichende Gewähr für Brückenbauten, das harte Material würde nur Mifserfolge nach sich ziehen.

Weyrich.

Nivellirlatte für die Reise. Das Mitführen der gebräuchlichsten Nivellirlatten, welche selbst im zusammengeklappten oder eingeschobenen Zustande eine Länge von mindestens 2 m haben, ist auf Reisen recht lästig, besonders dann, wenn die Reise zu Wagen geschieht. Diesem Uebelstande hat man durch Anfertigung von Metertheilungen aus starkem Papier oder Leinwand abgeholfen, welche an Ort und Stelle auf eine leicht zu beschaffende, rohe Hülfslatte befestigt werden. Die so erstellte Nivellirlatte kann selbstredend nicht von langer Dauer sein, sie ist leicht Beschädigungen ausgesetzt, auch Veränderungen in der Längenausdehnung, und hat den grofsen Nachtheil, dafs sie im Wasser gar nicht oder nur mit grofser Vorsicht verwendet werden kann. Besser sind diejenigen Metertheilungen, welche nicht auf Papier oder Leinwand, sondern in gleicher Weise auf Holz angefertigt wurden, da alsdann die Benutzung unter Wasser zulässig ist.

Ganz unabhängig von der Beschaffung einer Hülfslatte und dennoch leicht tragbar ist die in den nebenstehenden Abbildungen dargestellte, patentirte Reiselatte. Sie wurde von dem verstorbenen Vermessungs-Revisor Wehn erfunden und ist bei F. W. Breithaupt u. Sohn in Cassel für 42 *M* erhältlich. Sie besteht aus vier Theilen von ungefähr 1 m Länge aus zähem Holze, welche einzeln in der angegebenen Weise verbunden werden und demnächst eine 4 m lange, 6 cm breite und 3 cm starke Nivellirlatte ergeben. Die einzelnen Lattenstücke greifen mit den abgeschrägten Enden in Schuhe, die durch eine theilweise Eisenumhüllung des folgenden Lattenstückes hergestellt werden. Die Verbindung erfolgt in der gröfsten Stärke des Holzes durch keilförmige Schrauben mit Flügelmuttern. Für die Reise werden die vier Stücke derartig zusammengelegt, dafs die Bemalung vollständig geschützt ist. Die beiden Enden werden durch geeignete, mit Eisen beschlagene Pafsstücke geschlossen, zu deren Verbindung mit den Lattentheilen die für die Zusammensetzung erforderlichen drei Flügelschrauben verwendet werden. So bildet die Latte ein leichtes, 1,25 m langes, 12 cm breites und 6 cm starkes Geräth, dessen Beförderung, durch eine Handhabe begünstigt, auch auf Wagen keine Schwierigkeiten verursacht.

Gerhardt.

Der Eisenbahnunfall bei Velars in Frankreich. Am 5. d. M. gegen 2½ Uhr früh hat sich auf der Eisenbahn Paris-Lyon zwischen Malain und Velars ein Eisenbahnunfall ereignet, verhängnifsvoll nicht nur wegen der beklagenswerthen Opfer, sondern auch, weil im vorliegenden Falle sogar die Pünktlichkeit des Dienstes in der unheilvollen Verkettung der Umstände als Ursache mit auftritt. Der in Paris um 9$\frac{25}{}$ abends abgehende Schnellzug Nr. 11 ist wenige Augenblicke vor der fahrplanmäfsigen Kreuzung mit dem von Macon kommenden Schnellzug Nr. 276, in der Richtung nach dem anderen Geleise hin, entgleist, sodafs bei der Pünktlichkeit beider Züge ein Zusammenstofs unvermeidlich wurde. Hätte der Zug 11 nur eine Minute Verspätung gehabt, so würde der Zug 276 schon über die Entgleisungsstelle hinaus gewesen sein, und der Unfall hätte nicht die bedauernswerthen Folgen gehabt, über welche die Direction der Paris-Lyon-Mittelmeer-Bahn am 5. September folgende Mittheilung an die Presse gelangen liefs: „Ein schweres Unglück hat sich in der letzten Nacht gegen 2½ Uhr früh auf der Linie von Lyon zwischen Blaisy und Dijon ereignet. Der Schnellzug Nr. 11 ist auf offener Strecke bei Kilometer 304 so entgleist, dafs er beide Geleise sperrte. Der Schnellzug 276, welcher den Zug 11 in diesem Punkte kreuzen soll und zur fahrplanmäfsigen Zeit kam, ist auf den entgleisten Zug aufgelaufen und selbst entgleist. Der Locomotivführer und 8 Reisende des Zuges 11 sind getödtet, 8 andere Reisende verwundet. Die Ursache der Entgleisung auf offener Strecke wird durch eine Untersuchung festgestellt werden.“ Am 7. September folgte dann eine zweite Mittheilung der Direction: „Die ersten Ergebnisse der auf der Unfallstelle bei Velars angestellten Untersuchung scheinen zu beweisen, dafs die Ursache der Entgleisung des Zuges 11 in einer Verwerfung (déformation) des Geleises liegt, welche entweder beim Durchfahren eines der vier Schnellzüge, welche sich an dieser Stelle der Strecke zwischen Mitternacht und 2 Uhr morgens gefolgt sind, oder unter dem Zuge Nr. 11 selbst entstanden sind. Die Strecke war zur Zeit nicht in Ausbesserung begriffen, wie behauptet worden ist. Die Züge 11 und 276 hatten ihr gewöhnliches Personal.“

Die Verwerfung des Geleises soll nach der Zeitung *Le Matin* bis zu 26 cm betragen. Dasselbe Blatt sagt gegenüber den Behauptungen anderer Zeitungen, dafs die alten Eisenschienen seit 1862 durch Stahlschienen ersetzt seien, deren Gewicht 42 kg auf das Meter betrage, gegen 32 kg der früheren Eisenschienen, und dafs die neuen Schienen eine achtmal so grofse Festigkeit besäfsen als die früheren. Der Zug Nr. 11 durchfährt die betreffende 160 km lange Schnellzugstrecke, ohne anzuhalten, fahrplanmäfsig in 2 Stunden 31 Min., was auf eine mittlere Geschwindigkeit von 64 km in der Stunde führt. In dem Zuge 276 scheint niemand verletzt worden zu sein.

—P.—

*) Ueber die Beziehungen zwischen Festigkeit und Kohlenstoffgehalt siehe die Abhandlung des Verfassers im „Wochenblatt für Baukunde“ Jahrgang 1885, Seite 301.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Neue Theorie der Reibung.

Es darf wohl als allgemein bekannt vorausgesetzt werden, dafs die herkömmlichen Annahmen über die Natur der Reibung nur als ein Hülfsmittel zur schätzungsweisen Berücksichtigung der Reibungseinflüsse dienen, keineswegs aber als streng gültige wissenschaftliche Wahrheiten angesehen werden dürfen. In der That ist schon oft genug durch Versuche nachgewiesen worden, dafs die Reibungsziffer von der Geschwindigkeit des Gleitens, der Wärme der reibenden Körper und der Gröfse der Berührungsflächen durchaus nicht so unabhängig ist, wie jene Annahmen wollen. Bei der Unmöglichkeit, die sich vielfach widersprechenden Ergebnisse der neueren Versuche auf Grund der fraglichen Annahmen mit einander in Einklang zu bringen, hat sich Prof. N. Petroff in einer Preisschrift*) bemüht, den sehr verwickelten Vorgang, welcher der Reibung geschmierter Maschinentheile zu Grunde liegt, zunächst auf theoretischem Wege zu erklären und in seine einzelnen Theile zu zerlegen. Er gelangt so zu der Ueberzeugung, dafs die Reibung im wesentlichen durch die Bewegungsgesetze des Schmiermittels bedingt sei, dafs also die den Reibungswiderstand geschmierter Maschinentheile betreffenden Fragen mit Hülfe der Hydraulik gelöst werden müssen. Nun sind freilich die meisten Aufgaben dieser Wissenschaft auch nur näherungsweise lösbar. Um z. B. die Art der Bewegung einer Flüssigkeit zu ermitteln, die eine lange dünne Röhre durchströmt, müssen die folgenden zwar wahrscheinlichen, aber doch nicht streng als richtig erweisbaren Annahmen gemacht werden, nämlich: alle Flüssigkeitstheilchen bewegen sich in geraden mit der Rohrachse gleichlaufenden Linien; für alle gleich weit von der Rohrachse abstehenden, in einem und demselben Querschnitte gelegenen Flüssigkeitstheilchen ist der Bewegungszustand der gleiche; der hydrodynamische Druck in allen Punkten eines jeden Querschnittes ist derselbe; die Bewegung jeder cylindrischen Flüssigkeitsschicht wird von der umhüllenden Flüssigkeit verzögert und von der umhüllten beschleunigt; die Gröfse der Verzögerung bezw. Beschleunigung steht in geradem Verhältnifs zur Geschwindigkeit, mit welcher die Schichten aneinander gleiten. Mit Hülfe dieser sechs Annahmen gelangt man zu einfachen Gleichungen, die mit den Ergebnissen von Versuchen verglichen und zur Bestimmung der Werthziffern für die innere und äufsere Reibung der Flüssigkeit benutzt werden können. Derartige Vergleiche hat Petroff in grofsem Umfange angestellt, wobei er zu dem Schlusse gelangt, dafs keiner von den der Rechnung zu Grunde gelegten Annahmen durch die Erfahrung widersprochen wird.

Nach diesen Vorbereitungen zeigt nun Petroff, wie sich die Bewegung eines umlaufenden, geschmierten Zapfens in ganz ähnlicher Weise mathematisch verfolgen läfst, wenn man den Zapfen als einen unendlich langen senkrechten Cylinder betrachtet, der sich in einem concentrischen, mit Flüssigkeit gefüllten Hohlcylinder gleichmäfsig dreht. Dabei wird angenommen, dafs die Drehung des inneren Cylinders die Bewegung der ihn benetzenden Flüssigkeitsschicht nach sich zieht, dafs diese wiederum die angrenzende Schicht mitnimmt usw., dafs also die Drehbewegung jeder genau cylindrisch gedachten Schicht durch die innerhalb befindliche Flüssigkeit beschleunigt, durch die aufserhalb liegende verzögert wird, und zwar im geraden Verhältnifs zur Geschwindigkeit des gegenseitigen Gleitens benachbarter Schichten. Unter der Voraussetzung, dafs die so gefundenen Bewegungsgesetze auch für einen Cylinder von endlicher Höhe h (wenigstens näherungsweise) gelten, findet Petroff für das Reibungsmoment M eine nicht sehr verwickelte Formel, die sich noch erheblich vereinfacht, wenn — wie dies in Wirklichkeit stets der Fall — der Abstand e der beiden Cylinderflächen im Vergleich zu dem Halbmesser r des inneren Cylinders sehr klein ist; nämlich:

$$M = \mu r \frac{2 \pi r h U}{e + \frac{\mu}{\lambda_1} + \frac{\mu}{\lambda_2}} \quad \text{oder} \quad F = \mu \frac{Q U}{e + \frac{\mu}{\lambda_1} + \frac{\mu}{\lambda_2}}$$

Hierin bezeichnet F den Reibungswiderstand und U die Geschwindigkeit am Umfange des sich drehenden Cylinders, Q die gesamte benetzte Fläche desselben, e die Dicke der Schmierschicht, μ, λ_1 und λ_2 die Werthziffern der Reibung des Schmiermittels im Innern und an den Flächen der beiden Cylinder. Aus diesem Ergebnifs zieht Petroff die folgenden Schlüsse: Bei unveränderlichem Wärmegrade der schmierenden Flüssigkeit steht der Reibungswiderstand eines cylindrischen Zapfens in geradem Verhältnisse zur Werthziffer der inneren Reibung des Schmiermittels für den gegebenen Wärmegrad, zum Inhalte der Berührungsfläche zwischen Zapfen und Lager und zur Gleitgeschwindigkeit der Lagerflächen. Dagegen steht der Reibungswiderstand in umgekehrtem Verhältnisse zu der Summe aus der Dicke der Schmierschicht und den zwei Zahlen, welche das Verhältnifs der inneren zur äufseren Reibung der Schmierflüssigkeit ausdrücken.

Die vorstehenden Gleichungen sowohl, als auch die daraus gezogenen Folgerungen gelten natürlich nur für solche Anordnungen genau, welche den gemachten Voraussetzungen vollkommen entsprechen. Dafs dies bei den gebräuchlichen Zapfen und Lagern nicht der Fall ist, sieht der Verfasser wohl ein; er glaubt aber aus dem Vergleich mit den — zu einer strengen Prüfung freilich nicht ausreichenden — Ergebnissen der neueren Versuche schliefsen zu dürfen, dafs die Benutzung jener Formel dennoch zulässig ist und insbesondere dann zu einem genaueren Einblick in die Natur des Reibungsvorganges führen kann, wenn sie mit weiteren Beobachtungen verbunden wird. Ob sich diese Hoffnung erfüllen wird, mufs die Zukunft lehren; einstweilen möchten wir der Meinung Ausdruck geben, dafs der Vorgang in der Wirklichkeit doch bedeutend verwickelter sein dürfte, als er sich in den Untersuchungen Petroffs darstellt. Immerhin bilden dieselben einen schätzenswerthen Beitrag zur Klärung der schwierigen Frage, sodafs das vorliegende Buch der Aufmerksamkeit der deutschen Fachleute empfohlen zu werden verdient. —Z.—

*) Neue Theorie der Reibung von N. Petroff, Kaiserl. Russischer Generalmajor, Professor a. d. Militär-Ingenieur-Akademie und am technolog. Institute in St. Petersburg. Von der Kaiserl. Russischen Akademie der Wissenschaften mit dem Lomonosow-Preise gekrönte Schrift. Uebersetzt von L. Wurzel. Hamburg u. Leipzig 1887. Leopold Vofs. 187 Seiten in 8°. Preis 5 ℳ.

Nochmals der Einsturz der Wesermühle in Hameln.

(Schlufs.)

Der Erfolg der Entzündung.

Der Erfolg der Entzündung war eine Explosion der Getreidespeicher. Da Herr Prof. Weber diese Folgerung als irrthümlich hingestellt hat*), so mufs zur thunlichsten Klarstellung des Ereignisses auf diesen Punkt noch näher eingegangen werden.

Herr Prof. Weber verlegt den Ursprung der Entzündung nicht allein, sondern auch die Quelle der ungeheuren Kraftwirkung in die Reinigung. Die Gründe, welche von ihm gegen die Annahme der Kraftquelle in den Getreidespeichern angeführt werden, sind kurz folgende:

1. Das Hebewerk, von welchem aus (Arndt 1887 Seite 455) brennendes Getreide in den Getreideschacht 5 (von Westen gezählt [Abb. 1]) gefördert sein soll, wurde nach Eintreten des Brandes von Sander nicht mehr bedient; auch reicht die Zeit vom Auftreten des Feuers am Hebewerke bis zum Einsturze zu dieser Förderung und zur Entzündung des Staubes in den Getreideschächten nicht aus. Damit fällt die Annahme der Entzündung von Staub in den Speichern.

2. Der Staub aus dem von Sander geförderten Getreide konnte nach Menge und Zusammensetzung keine erhebliche Entzündung bewirken.

3. Da das Hebewerk nur in einen Getreideschacht förderte, ist nicht zu verstehen, wie (nach Arndt 1887 Seite 455) die Kraftquelle in zwei Schächte, 4 und 5 von Westen, welche stehen geblieben, verlegt werden kann.

4. Es ist mit den Grundsätzen der Mechanik unvereinbar, dafs durch eine Staubentzündung in den Getreideschächten das schwere Dach abgehoben, die Umfassungswand umgeworfen und der Trägerrost der Hofbrücke eingedrückt sein soll, während die Holzwände der zuerst betroffenen Schächte fast unversehrt stehen blieben.

Für die Annahme der Kraftquelle in der Reinigung führt Herr Prof. Weber die folgenden Punkte an:

5. Die starke Zerstörung der Aufsenmauern des Reinigungsflügels.

6. Die nach aufsen gebogene Gestalt der eisernen Thüren nach dem Staubschachte E und dem Treppenhause F.

7. Die Zerstörung der Brücke im Hofe M.

8. Die Annahme erheblicher Staubmassen in der Reinigung.

Zu diesen einzelnen Punkten ist das nachfolgende zu bemerken:

Zu 1. Wenn es auch richtig ist, dafs das Hebewerk kein Feuer in die Speicherschächte geschleppt haben kann, so erklärt sich doch das Eindringen desselben in die Schächte aus der in der Abb. 3 und 4 dargestellten Bauart der Staubleitung G in Schacht 5. Die Steinmäuerchen, welche hier den bei den übrigen Speichern offenen Zwischenraum von 0,75 m zwischen Schachtdecke und Wandoberkante

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1888, Seite 45 und 74. Verhandlungen des Vereins für Gewerbfleifs 1888, Seite 45.

schlossen (Abb. 3), mufsten schon bei geringem Ueberdrucke in G in die Nachbarspeicher fallen und so der Flamme den Zugang eröffnen.

Zu 2. Wenn auch Proben des Sanderschen Staubes mit kleiner Flamme bei Versuchen nicht zu entzünden waren, so ist es Thatsache, dafs dieser Staub der von B durch D, A und b nach C dringenden Stichflamme hier in erheblichem Mafse neue Nahrung bot. Denn während die Flamme in A schon beschränkt war und Störner sowie den leicht brennbaren Gazerahmen unverletzt liefs, trat sie in C wieder so heftig auf, dafs Sander sogar verkohlte Körner in den Wunden trug, und dafs die Flamme, durch e nach K_1 und von hier durch das Riemenloch fu geprefst, in N etwa 50 qm der Dielendecke und sonstige Holztheile stark ansengte. Diese Ansengung kann später nicht mehr erfolgt sein, denn Sander hat sich bis nach dem Einsturze einige Zeit in dem Riemenloche aufhalten müssen, bis es nach Abstellen der Turbinen d (Abb. 1) möglich war, ihn hervorzuziehen, er hätte somit eine nachfolgende Flamme von so erheblicher Stärke nothwendig bemerken müssen.

Was die Menge des Staubes anlangt, so hatte Sander von etwa 6 Uhr 10 Minuten bis etwa 6 Uhr 42 Minuten, also eine halbe Stunde, derart staubiges Getreide in das Hebewerk c geschaufelt, dafs er die Arbeit nicht länger ertragen konnte. Diese Zeit erscheint völlig genügend, um einen Schachtraum von 17,2 × 3,9 × 8,4 m mit einer dichten Staubwolke zu füllen. Dabei fielen noch die gröberen mineralischen Staubtheile voran zu Boden, sodafs der hier in der Luft schwebende Staub vermuthlich brennbarer war, als der im Raume C thatsächlich entflammte.

Zu 3. Der Abwurfwagen stand nicht, wie früher (von Arndt) angegeben, über Zelle 5, sondern über 6, sodafs das staubige Getreide von Sander in das Hebewerk geworfen, nach 6 und über die Scheidewand unter der Decke in geringer Menge nach 7 gelangte; den Zugang zu 5 schnitt das für die Staubleitung G auf der Scheidewand nach Abb. 3 errichtete Mäuerchen ab. Die Flamme in G, welche dieses Mäuerchen umwarf, fand also 6, in geringem Grade auch 7, sozusagen geladen vor. Dafs in 6 sehr heftige Pressungen geherrscht haben müssen, ergiebt sich aus folgendem: Die Anker zwischen den Wänden pp und ii sind auf der Mühlenseite von ii samt ihren Druckplatten durch den Putz in die Backsteine gerissen, die Druckplatten z. Th. gebrochen. Bei der Entzündung in ii entstandene Risse von etwa 3 mm Weite haben genügt, um im dritten Geschosse vor Zelle 6 Holztheile im Abstande bis zu 3 m von ii von der durchgeprefsten Flamme angekohlt werden zu lassen, und auch auf dem gesunden Mauerwerke ist der Putz vor Schacht 6 in Beulen aufgetrieben; die Luft mufs also durch die Poren der Wand ii geprefst sein.

Der Zustand des Schachtes 5 ist in Abb. 4 dargestellt. Der Boden von G ist auffallenderweise heil, die Mauer gegen E bis 1 m unter diesem Boden abgebrochen, die Ableitung G nach B ist bis auf einige nach Schacht 5 hin eingedrückte Bretter 2 m unter dem oberen Ende unversehrt. Dieser ebenso stark wie 6 ausgebrannte Schacht kann also nicht nach oben explodirt sein. Er ist bei der Entzündung in E und G durch die Dielenfugen und die entstandene Bretterlücke mit Staub gefüllt und vermuthlich erst entzündet, als die Explosion in 6 schon nach E hin Luft gemacht hatte. Er brannte dann aus, ohne den Boden von G zu zerstören, umsomehr als dieser Boden in diesem Augenblicke auch von oben mit Druck belastet war; Schacht 7 zeigt nur leichte Brandspuren.

Zu 4. Herr Professor Weber unterschätzt offenbar die Widerstandsfähigkeit der Schachtwände, welche von nach beiden Richtungen laufenden Ankern und in den Scheidewänden durch von oben bis unten durchgehende Doppelstiele sehr wirksam versteift waren, wenn er sie gegenüber derjenigen der steinernen Umfassungswände als unerheblich hinstellt. Thatsächlich mufsten die Schachtwände wenigstens in den unteren Theilen auf einen Getreidedruck von etwa 0,5 kg auf 1 qcm bei voller Füllung eingerichtet sein. Nach der Annäherungsrechnung auf Seite 484 des Jahrganges 1887 dieser Zeitschrift ist es nicht wahrscheinlich, dafs der Ueberdruck der erhitzten Luft das Mafs von 1,7 kg auf 1 qcm erheblich überschritten hat. Da nun derartige Bautheile einen mindestens fünffachen Sicherheitsgrad besitzen, so ist anzunehmen, dafs die Speicherschachtwände dem auf sie ausgeübten Drucke gewachsen waren, und dasselbe gilt von den Bodengewölben. Uebrigens hat der Druck immerhin genügt, um die Holzwände zu nicht unerheblichen Durchbiegungen zu zwingen, was an den theilweise zerrissenen und verbogenen Ankern sowie an den zersplitterten Anschlüssen an die steinernen Wände zu erkennen war. Die grofse Elasticität der Holzwände, namentlich die der starken, verankerten Doppelstiele, hat sie dann aber ziemlich genau in die alte Lage zurückgeführt. Es erscheint daher höchst wahrscheinlich, dafs die Entladung der entzündeten Speicherschächte mittels allmählichen Abblasens durch die vorhandenen Fugen und Oeffnungen vor sich gegangen sein würde, wenn nur alle umschliefsenden Theile die Widerstandsfähigkeit besessen hätten, welche den Wänden innewohnte. Das war nun aber bezüglich der Schachtdecke nicht der Fall, welche für 1 qcm Grundfläche nur etwa 0,025 kg wog und somit durch den Druck von 1,7 kg auf 1 qcm nach oben mit grofser Gewalt abgeworfen werden mufste.

Dem Bilde der platzenden Granate, durch welches Herr Prof. Weber zu erklären sucht, dafs ein entzündeter Speicherschacht unmittelbar nach allen Seiten hätte auseinanderfliegen müssen, mufs danach das richtigere eines abblasenden, weil ungenügend versatzten Sprengschusses gegenübergestellt werden, und es erscheint mit den Grundsätzen der Mechanik sehr wohl vereinbar, dafs die Wände der die Kraftquelle bildenden Schächte erhalten blieben.

Es bleibt nun die Frage, was die Aufsenwände und damit einen Theil der nicht die Kraftquelle bildenden Schächte zu Falle gebracht hat. Bezüglich des Ausgangspunktes der Kraft ist augenfällig, dafs er in den Speichern gelegen hat, denn von diesen ausgehend findet man auch in den Abbildungen 3 u. 4 auf Seite 457 des Jahrganges 1887 alle Mauern nach aufsen gedrängt, bis auf einen Theil der Brandmauer ii, dessen Sturz in den Speicherflügel noch besonders erläutert wird. Um aber zu erklären, wie diese Kraft, welche die Wandungen ihrer Quelle zunächst heil liefs, dann die Aufsenwände doch zu Falle brachte, mufs auf eine eigenthümliche Erscheinung hingewiesen werden, welche in den Verletzungen der verschiedensten Theile des ganzen Gebäudes vielfach wiederkehrend hervortritt. Es ist das der schon früher (Seite 484, Jahrgang 1887) berührte Umstand, dafs anscheinend hochgespannte ruhende Luft nicht so zerstörend auf widerstehende Gegenstände einwirkt wie niedriggespannte, wenn sie eine bedeutende Geschwindigkeit angenommen hat und zwar in der Richtung der eingeschlagenen Bewegung. Punkte, wo diese Erscheinung besonders deutlich hervorgetreten ist, sind die folgenden.

Nachdem die geprefste Luft sich den Weg in die oberen Geschosse des Mühlenhauptgebäudes N (Abb. 1) durch Umwerfen des obersten, schwachen Theiles der Brandmauer ii im Dachgeschosse L gebahnt hatte, mufste theoretisch hier überall der gleiche Druck herrschen. Gleichwohl sind Füllungen in dort aufgestellte Maschinen einhüllenden Holzkästen nur in der der Stromrichtung zugewendeten Nordseite der Kästen eingedrückt, und während die durch viele Fenster geschwächten langen Längswände kk und ll (Abb. 1) fast vollständig unverletzt blieben, ist die südliche Giebelwand mm_2, obwohl fast frei von Oeffnungen und durch das angelehnte Wohnhaus des Herrn F. W. Meyer unterstützt, namentlich auf der Strecke mm_1, so bedeutend nach aufsen gedrückt, dafs in der Ecke zwischen kk und mm_1 der Rifs beinahe bis unten hin verfolgt werden kann, die Auflagersteine der den Raum N längs durchsetzenden Unterzüge in der Mauer mm_1 in mehrere Stücke zersprengt aus der Mauer gerissen wurden und die oberen Geschosse schleunigst abgetragen werden mufsten, damit sie nicht das Wohnhaus in nachträglichem Falle zerschmetterten. Diese Wand mm_1 war wieder dem Luftschwalle voll ausgesetzt, wozu noch bemerkt wird, dafs die in Abb. 1, dem Grundrisse des Erdgeschosses, gezeichneten Innenwände des Südflügels in den oberen Geschossen fehlen. Nachdem die Wand mm_1 den Strom abgelenkt hatte, konnte letzterer sich nach Osten gegen kk wegen Raummangels nicht weiter entwickeln, diese Wand blieb daher auch in ihrem Südende unverletzt, dagegen bildete sich ein neuer, wenn auch nunmehr abgeschwächter Strom nach Westen im Südflügel O aus, welcher hier abermals die in der Stromrichtung stehenden Wände nn und $m_1 m_2$ — letztere ist nur in der Nähe von m_1, weil mit mm_1 in Verband befindlich, ausgewichen und daher im obersten Geschosse abgetragen — unverletzt liefs, dagegen die querstehende Westwand oo so stark nach aufsen drückte, dafs auch hier die obersten Geschosse abgetragen werden mufsten. Es erschien beim Blicke von Westen auf das Gebäude ohne diese Annahme über den Einflufs der Strömung räthselhaft, wie die mit der Kraftquelle im Nordflügel in gar keinem Zusammenhange stehende Wand oo so erheblich verletzt sein konnte, während doch die Wände ll und nn selbst bezüglich der Fenster ganz unverletzt geblieben waren. Durch die Zerstörungen an der Wand oo war die Kraft der Strömung dann erschöpft, welche hier ganz allein gewirkt haben mufs, da sich in den Räumen viele Gegenstände befinden, welche dem Drucke hochgespannter Luft nicht Stand gehalten haben würden.

Aus der zerstörenden Wirkung der Luftströmung, auf welche aus diesen anders nicht wohl zu erklärenden Erscheinungen zu schliefsen ist, lassen sich nun auch die unmittelbareren Wirkungen der Staubentzündung im Speicherschachte 6, vielleicht auch 7, von Westen, namentlich in ersterem erklären. Nachdem die Decken der Schächte abgeschleudert waren, richtete sich der Entladungsstrom gegen das schwere Holzcementdach, welches zwar abgeworfen wurde, anderseits aber auch genügte, um eine heftige wagerechte Strömung nun zwischen der nördlichen (pp) und südlichen (ii) Langwand hin gegen die beiden Giebelwände, im Westen qq und Osten rr und ss, zu führen. Dem Ausbruche aus den Schächten gegen das Dach entspricht die schwarze Rauch- und Feuersäule, welche sich nach den Beobachtungen der drei Schiffer und Doses unmittelbar vor oder zu-

gleich mit dem Sturze über dem mittleren Theile des Nordflügels etwa bis zur zweifachen Höhe der Mühle erhob. Dem Anpralle des Luftstromes waren die im obersten Geschosse schwachen, nur am Dachverbande verankerten Wände qq, rr und ss nicht gewachsen, sie brachen von oben her, und da dabei die Verankerung gelockert wurde, diese in der Längsrichtung des Flügels auch naturgemäfs nachgiebiger war, als in der Querrichtung, weit nach unten hin ein, im Sturze nun auch die mit ihnen in Verbindung stehenden Längswände pp und ii lockernd, welche dann dem Luftdrucke gleichfalls nach aufsen hin nachgaben. Durch die Annahme des Einsturzes vom Ost- und Westgiebel aus erklärt sich der Umstand, dafs der mittlere Theil der Nordwand in dreieckiger Gestalt fast bis oben hin stehen blieb. Die am Ostgiebel stärker als am Westgiebel auftretende Zerstörung (Abb. 3 und 4, Seite 457, 1887) ergiebt sich aus obigem folgerichtig, da der Herd in Zelle 6 und 7 dem Ostgiebel näher lag, dieser also den Anprall früher und heftiger erhielt, und so den Westgiebel etwas entlastete. Der Einsturz des Ostendes der Brandmauer ii in den Speicherflügel erklärt sich so, dafs diese Wand, solange im Nordflügel die Pressung herrschte, durch die sehr kräftigen Balkenlagen des Hauptgebäudes N gestützt, dann, als der Ostgiebel mit der ganzen Nordostecke ins Wanken gebracht war, und bei abnehmendem Luftdrucke von den diese Wand mit der Nordwand verbindenden Ankern mitgerissen wurde.

Das von den kleinen Balkenlagen der Reinigung K_1 bis K_6 minder gut gestützte Westende der Brandmauer ii wich in zwei Absätzen nach der Reinigung zu aus (Abb. 4 Seite 457, 1887), wurde aber vor dem völligen Sturze durch die Anker bewahrt und trug mittels dieser im Vereine mit dem sehr standfesten Aufbaue des Staubschachtes E und des Treppenhauses F noch zur Erhaltung des gegenüberstehenden dreieckigen Theiles der Nordwand pp bei. Andererseits wurde durch den Druck der Balkenlagen der gröfste Theil der Südwand tt der Reinigung in den Hof M geschleudert, nachdem die Westwand als Theil des Westgiebels qq bis zum Erdgeschosse zerstört war. Ebenso wie die Umfassungsmauern zeigen die hölzernen Zellenwände die stärksten Zerstörungen an beiden Enden des Nordflügels. Während die Wände der als hauptsächliche Kraftquelle dargestellten Zelle 6 sowie die von 7 ganz erhalten blieben, ist die von den eingestürzten Mauern umschlossene Zelle 8 mehr beschädigt, ebenso die Wände zwischen 4 und 5 und zwischen 3 und 4, die vorletzte Wand stand etwa zur Hälfte, die letzte kaum zu $^1/_2$, die Holzwände sind also genau soweit zerstört, wie sie durch den Sturz der steinernen Mauern in Mitleidenschaft gezogen sind.

Abb. 3.

In das Hauptgebäude N fand die Luft den Zutritt dadurch, dafs die in den obersten Geschossen schwache Brandmauer ii sofort nachgab, und alle Anzeichen deuten darauf hin, dafs ein erhebliches Ueberströmen der Luft nach N nur in den oberen Geschossen stattgefunden hat.

Der in Zelle 6, vielleicht auch 7 und 5, entstandene Druck mufste sich sofort durch die Staubleitung G und den Schacht E in die Reinigungsmaschinen fortpflanzen, und erzeugte hier die von Degen beobachteten Erscheinungen, während sich der Einsturz schon einleitete. Da Sander schon von dem ersten Beginne der Staubentzündung betroffen wurde, so gewann er während der wenigen Secunden, welche zur Uebertragung der Entzündung in die Zellen, zu deren Explosion und zur Lockerung des Mauerverbandes erfordert wurden, Zeit, in die Reinigung zu eilen, wo die Trümmer dicht hinter ihm niederfielen, und wo das Abschlagen des Riemens f anzeigte, dafs in diesem Augenblicke die lothrechte Betriebswelle vv in ihrem oberen Theile von den stürzenden Massen erreicht wurde. Dafs zwischen der Staubentzündung und dem Einsturze nur eine sehr kurze Zeit lag, ergiebt sich auch daraus, dafs der Arbeiter Störmer auf seiner Flucht von der aus B nach A andringenden Flamme sich an der Thür a schon durch die stürzenden Trümmer hindurcharbeiten mufste.

Wenn sonach auch die erste Entstehungsursache des Unfalls nicht zweifellos festgestellt werden konnte, so ist doch das Eintreten einer Staubentzündung als zweifellos feststehend zu betrachten, in deren Erfolgen, d. h. der Speicher-Explosion, unaufgeklärte Fragen nicht übrig geblieben sind.

Es bleiben nur noch einige Bemerkungen zu den Gründen hinzuzufügen, welche Herr Prof. Weber für die Annahme der Kraftquelle in der Reinigung vorgebracht hat.

Zu 5. Die Art der allerdings weitgehenden Zerstörungen der Wände der Reinigung beweist auf den ersten Blick, dafs hier die Kraftquelle nicht lag, denn wenn die zerstörende Kraft von den Reinigungsräumen ausgegangen wäre, so hätte die Brandmauer ii nicht nach diesen hin umgestürzt, bezw. verschoben werden können (vergl. Abb. 4, Seite 457, 1887), auch spricht gegen die Annahme eines vorwiegend von dieser Seite kommenden Druckes der Umstand, dafs die Dübel der Thür D zwischen A und B (Abb. 1) bis zur Hälfte ihrer Länge nach B zu aus der Wand geschoben sind. Diese Thür ist wahrscheinlich nach B hineingesogen, nachdem in E, G und B durch die Explosion schliefslich eine Luftverdünnung infolge der Erhitzung entstanden war.

Zu 6. Die eisernen Blechthüren zwischen Reinigung K und Treppenhaus F werden schon durch so geringe Belastungen verbogen, dafs der aus den Speicherschächten nach Zerstörung von ii noch nach den Reinigungsräumen gelangte Luftdruck zur Erklärung der Durchbiegung dieser Thüren nach aufsen völlig ausreicht.

Zu 7. Die Zerstörung des Trägerrostes und der Stützen im Hofe M ist überhaupt nicht Folge der Explosion, sondern lediglich die des Einsturzes der Mauer tt. Herr Prof. Weber denkt sich aus den Fenstern der Reinigung K einen solchen Luftstrom quellend, dafs der Druck dieser zwischen Hoffläche und Wellblechdach gefangenen Luft den Trägerrost überlastete und samt den Säulen von 38 cm Durchmesser und nahezu 4 cm Wandstärke zerdrückte. Es haben zwar bedeutende Luftströmungen im Hofe M stattgefunden, wie daraus hervorgeht, dafs der am Korneinwurfe w (Abb. 1) arbeitende Paape aufgehoben, nach der anderen Hofseite geworfen und so vor der Zerschmetterung durch Trümmer bewahrt wurde. Auch ist auf ein im dritten Geschosse von N angebrachtes etwa 1 m weites, kreisförmiges

Abb. 4. Schnitt a—b aus Abbildung 3. Zustand des Kopfes des Speicherschachtes 5 nach der Explosion.

Staubrohr aus Zinkblech, welches aus den Mahlgängen in den Hof mündete, durch diese Strömungen derart saugend gewirkt, dafs es im Innern des Gebäudes in wagerechtem Sinne völlig eingedrückt war, obwohl ein merklicher Ueberdruck in diesem Geschosse nicht mehr aufgetreten ist. Auch zeigt das Blechdach Spuren des Versuches sich zu heben, bevor es fiel.

Dennoch ist die Annahme der Zertrümmerung der Brücke durch den Luftdruck aus dem Reinigungsflügel unhaltbar.

Zunächst war der Hof nach Westen ganz offen, daher die Entwicklung einer erheblichen Luftpressung hier überhaupt ausgeschlossen. Weiter war die Hofbrücke auf eine Last von 1500 kg für 1 qm berechnet, wurde infolge nicht entwurfsgemäfser Ausführung bei dieser Belastung freilich bis zu 1800 kg für 1 qcm in den Trägergurten beansprucht. Nun wiegt aber ein Wellblechdach, wie das verwendete, etwa 30 kg für 1 qm, ehe somit der Luftdruck die Brücke nach unten zerdrücken konnte, mufste er das Wellblechdach mit einer Kraft von etwa $2 \cdot 1500 - 30 = 2970$ kg auf 1 qm Grundfläche nach oben schleudern, eine Kraft, welche das Dach in beträchtliche Höhe und Entfernung geschleudert haben würde. Thatsächlich lag es aber in seinem nördlichen Theile mit dem Trägerroste im Unterwasser der Turbinen unter den Trümmern der Mauer tt begraben (Abb. 4, Seite 457, 1887). Die anfängliche geringe Hebung erklärt sich aus der allgemeinen, von der Feuersäule erzeugten Luftströmung nach oben über der ganzen Mühle, welche auch zum Aufheben des Arbeiters Paape vom Boden M, zum Leersaugen des Blechrohres im dritten Geschosse und zum Anlüften des Hauptdaches über N beigetragen haben wird.

Die Erklärung für die Zermalmung des Daches zugleich mit dem Trägerroste ergeben aber die von der vollen Mühlenhöhe herabstürzenden Mauermassen, welche Wucht genug besafsen, die Träger des Querschnittes Nr. 38 nach allen Richtungen zu verbiegen, ja glatt abzuschlagen, und die Pfähle, deren je einer unter jeder Säule stand, weiter einzurammen.

Zu 8. Erhebliche Staubmengen, welche den Träger einer Explosion hätten bilden können, waren in den Reinigungsräumen ebensowenig vorhanden, wie in der Mühle, welche sich infolge der Gesamtanlage durch ganz besondere Reinlichkeit auszeichnet. Hierbei ist selbstverständlich von dem Staube abgesehen, welcher sich in den Maschinen und Leitungen befand, und welcher wahrscheinlich der Träger des Beginnes der Entzündung war, dessen Menge aber nicht ausreicht, um die eingetretenen Wirkungen zu erklären.

Dieser Widerlegung der Gründe des Herrn Prof. Weber für Annahme des Explosionsmittelpunktes im Reinigungsflügel mag noch ein Hinweis darauf angefügt werden, dafs mehrere Thatsachen mit dieser Annahme im Widerspruche stehen. Die erste derselben ist das bereits erwähnte Hineinstürzen der Brandmauer ii in die Reinigung, eine zweite ist die mindere Zerstörung, welche die Mauern der Reinigung gegenüber denen des Speicherflügels erfahren haben, eine dritte die Zerstörung von Theilen — der Nordostecke des Speicherflügels —, welche von der Reinigung durch erhaltene Theile (die Zellen 5, 6 und 7) getrennt sind, oder gar von Theilen — der Mauern $mm_1\,m_2$ und oo —, welche für eine von der Reinigung ausgehende Kraft als unzugänglich bezeichnet werden müssen.

Die Frage nach der Lage der eigentlichen Kraftquelle ist hier deshalb eingehend behandelt, weil ihre Entscheidung schwer für diejenige der Frage nach dem Schuldigen wiegt. Hätte die Kraftquelle wirklich in den Reinigungsräumen gelegen, so wäre der Unfall in gleicher Weise in jedem anderen Augenblicke ebenso möglich, und den Urheber einer derart gefahrvollen Anlage träfe eine schwere Verantwortung. Da aber in der That die Kraftquelle in den Speicherschächten liegt, und die Staubentzündung muthmafslich mit der Verletzung der Arbeiter Rekate, Steging und Sander, sowie mit einer unerheblichen Feuersbrunst ihren Abschlufs gefunden hätte, wenn nicht aus Gründen, die mit dieser Entzündung in keinem Zusammenhange stehen, ein Explosionsherd, wie die staubgefüllten Speicher, im Bereiche jener gelegen hätte, so mufs man die so aufsergewöhnlich schweren Unglücksfälle als die Folge eines nicht vorherzusehenden, unglücklichen Zusammentreffens von ungünstigen Umständen ansehen. Denn es gehörte das gleichzeitige Eintreten zweier ganz ungewöhnlicher Ereignisse — des Entstehens einer Staubentzündung aus nicht erkennbaren Gründen und des aus Trägheit eines Arbeiters im Widerspruche mit dem regelmäfsigen Betriebsgange erfolgten Füllens der Speicherschächte mit Staub — dazu, um den eingetretenen Erfolg zu erzielen.

Nach dem Ereignisse sind wir nun freilich, wie gewöhnlich, ein Stück klüger geworden; man würde nun wohl kaum wieder eine schwache Staubleitung durch bezw. in einen Schachtspeicher legen. Auch wird man — und das ist die wichtigste aus dem Ereignisse zu ziehende Lehre — in Zukunft bemüht sein, jede Staubansammlung zu verhüten, und daher namentlich grofse, vielen Maschinen gemeinsame Sammelleitungen für den Staub vermeiden. In der That hat der Eigenthümer, Herr F. W. Meyer, für den Wiederaufbau bereits ein Staubfilter entworfen, welches ununterbrochenen Betrieb gestattet, mit wenig Raumaufwand an jeder Staub erzeugenden Maschine anzubringen ist und die abgesogene Luft selbst aus den staubreichsten Maschinen staubfrei austreten läfst. Zugleich sollen diese Filter ein sorgsameres Sammeln des Staubes gestatten, dessen Verwerthung jährlich einen sehr erheblichen Ertrag liefert. Durch dieselben, oder ähnliche ältere Einrichtungen wird der Staub unmittelbar nach dem Entstehen an so vielen verschiedenen Stellen gesammelt, dafs gröfsere Ablagerungen abgeschnitten werden, und mit ihrer Einführung wird somit nach dem obigen ähnlichen Ereignissen der Boden ihrer Entwicklung entzogen.

Barkhausen.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Redaction eingegangene Werke:

Bär, Dr. Max. Der Koblenzer Mauerbau. Rechnungen 1276 bis 1289. Leipzig 1888. Alphons Dürr. 146 S. in 8° mit einem Plane. Preis 3,60 *M.*

Bebauungsplan der Umgebungen Berlins. Revidirt im Jahre 1888. Berlin 1888. Dietrich Reimer. Abtheilung XI. Preis 2 *M.*

Decher, Dr. Otto. Die Prismentrommel von Dr. O. D. 2. Aufl. München 1888. Theod. Ackermann. 52 S. in 8° mit Abbildungen im Text, 1 Tafel u. 1 Tabelle. Preis 2 *M.*

Dohme, Dr. R. Das englische Haus. Braunschweig 1888. George Westermann. 64 S. in gr. 8° mit zahlreich. Holzstichen. Preis 2 *M.*

Grashof, Dr. F. Theoretische Maschinenlehre. III. Band. Theorie der Kraftmaschinen. 4. Lief. Hamburg u. Leipzig 1888. Leopold Voss. Seite 481—640. In 8° mit Holzschnitten im Text. Preis der 4. Lief. 4 *M.*

Häseler, E. Der Brückenbau. I. Theil: Die eisernen Brücken. 1. Lief. Braunschweig 1888. Friedr. Vieweg u. Sohn. 129 S. Text und 17 Tafeln in 4°. Preis 15 *M.*

Jahres-Bericht des Centralbureaus für Meteorologie und Hydrographie im Grofsherzogthum Baden nebst den Ergebnissen der meteorologischen Beobachtungen und der Wasserstandsaufzeichnungen am Rhein und an seinen gröfseren Nebenflüssen für das Jahr 1887. Karlsruhe 1888. G. Braunsche Hofbuchhandlung. 74 S. in 4° mit 11 Blatt Zeichnungen.

Krebs, Prof. Dr. G. u. Grawinkel, C. Jahrbuch für Elektrotechnik 1887. 365 Seiten in 8° mit vielen Abbildungen im Text. Halle a. S. 1888. Wilhelm Knapp.

Lambert, A. u. Stahl, E. Motive der deutschen Architektur des XVI., XVII. und XVIII. Jahrhunderts in historischer Anordnung. Mit Text von **H. E. v. Berlepsch.** I. Abth. Früh- u. Hochrenaissance 1500—1650. Stuttgart 1888. J. Engelhorn. Lief. 4, 5, 6, 7 mit je 6 Tafeln in Folio. Preis d. Lief. 2,75 *M.*

Land, Rob. Ueber die Berechnung und die bildliche Darstellung von Trägheits- und Centrifugalmomenten ebener Massenfiguren. Leipzig 1888. Arth. Felix. 66 S. in 8° mit Abbildungen im Text. Preis 1,80 *M.*

Martens, A. Schmierölunteruchungen, ausgeführt im Auftrage des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe. Berlin 1888. Jul. Springer. 72 S. in gr. 8° mit 4 Steindrucktafeln.

Müller-Breslau, Heinrich. Die graphische Statik der Bauconstructionen. 2. Aufl. Bd. I. 432 S. in 8° mit 422 Abbildungen im Text und 7 Steindruck-Tafeln. Leipzig 1887. Baumgärtners Buchhandlung. Preis 15 *M.*

v. Ott, K. Vorträge über Baumechanik. I. Th. Die Statik des Erdbaues, der Stützmauern und Gewölbe. 3. Aufl. Prag 1888. H. Dominicus. 199 S. in 8° mit 137 Holzschnitten. Preis 4,60 *M.*

Peschka, Dr. Gustav. Freie Perspective (Centrale Projection) in ihrer Begründung und Anwendung. 2. Aufl. Bd. I. 336 S. in 8° mit 13 Steindruck-Tafeln. Leipzig 1888. Baumgärtners Buchhandlung. Preis 14 *M.*

Petzendorfer, Ludw. Schriften-Atlas. Lief. 7—12. Stuttgart. Julius Hoffmann. Je 8 Tafeln in 4°. Preis des Heftes 1 *M.*

Pfeiffer, Dr. Frz. Xav. Der Dom zu Köln, seine logisch-mathematische Gesetzmäfsigkeit und sein Verhältnifs zu den berühmtesten Bauwerken der Welt. Köln 1888. J. u. W. Boisserées Buchhandlung. 52 S. in 8°. Preis 1 *M.*

Referate über die dem [III. internat. Binnenschiffahrts-] **Congresse zur Berathung gestellten Fragen.** Herausgegeben von dem wissenschaftlichen und Redactions-Ausschufs. Frankfurt a. M. 1888. Aug. Osterrieth. Gr. 8°. Preis 8 *M.*

Resultate der Prüfung der wichtigsten Bausteine des Grofsherzogthums Baden. Im Auftrage des Grofsh. Ministeriums der Finanzen bearbeitet von der Grofsh. Baudirection. II. Abth. Karlsruhe 1888. Macklotsche Druckerei. 78 S. in 8°.

Reye, Dr. Theodor. Die Geometrie der Lage. I. Abth. 3. Aufl. 248 S. in 8° mit 82 Holzschnitten im Text. Leipzig 1886. Baumgärtners Buchhandlung. Preis 7 *M.*

Rohns, Paul. Ruhr-Canalisirung oder Emscher-Canal. Entgegnung auf die Denkschrift über die Bedeutung der Ruhr-Canalisirung und über den gegenwärtigen Stand der Vorarbeiten. Hannover 1888. Hahnsche Buchhandlung. 22 S. in 4°. Preis 1,20 *M.*

Samuelson, Arnold. Das wahre Gesetz der Dampf-Expansion und die Berechnung der dreistufigen Expansions-Dampfmaschine. Hamburg u. Leipzig 1888. Leopold Voss. 127 S. in 8° mit 14 Skizzen im Text und 4 Steindrucktafeln. Preis 5 *M.*

Spetzler, O. Die Bauformenlehre mit besonderer Berücksichtigung des Wohnhausbaues und der bürgerlichen Baukunst. I. Abth. Die Formengestaltung des Ziegelsteinbaues. 2. Th. Der Formziegelbau. Leipzig 1888. T. O. Weigel. 30 S. Text in 8° u. 28 Tafeln in gr. Folio. Preis 12 *M.*

Wölfflin, Heinr. Renaissance und Barock. Eine Untersuchung über Wesen und Entstehung des Barockstils in Italien. München 1888. Theod. Ackermann. 135 S. in 8° mit 22 Abbildungen. Preis 4 *M.*

Der Kohlenstoffgehalt des Flufseisens. In der betr. Mittheilung der vorigen Nummer (S. 412) ist in der 33. Zeile zu lesen: „und ausgeglühtes und unausgeglühtes Material unterscheiden sich von einander merklich.“ — Dafs in der früheren Mittheilung auf Seite 320 d. J. in den Zeilen 5 und 14 die Angabe „bis zu 0,1 pCt.“ lauten mufs, statt bis zu 1 pCt., wird den aufmerksamen Lesern nicht entgangen sein.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 22. September 1888.** **Nr. 38.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint** jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliefsung vom 10. September dem Betriebsbauinspector Wundt in Schorndorf das Ritterkreuz I. Klasse des Friedrichs-Ordens verliehen.

Baden.

Der Maschineninspector bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen in Karlsruhe, Karl Steinbach, ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Bauten der nordischen Industrie-, landwirthschaftlichen und Kunst-Ausstellung in Kopenhagen 1888.

Die am 18. Mai dieses Jahres in Kopenhagen unter dem in der Ueberschrift bezeichneten Namen eröffnete Ausstellung kann, obwohl sie hauptsächlich die drei nordischen Reiche, Dänemark, Norwegen und Schweden umfafst, doch insofern als eine internationale bezeichnet werden, als zur Beschickung der Abtheilung für Kunstgewerbe auch andere europäische Staaten eingeladen wurden. England, Frankreich, Italien, Rufsland und Deutschland haben dieser Einladung Folge geleistet. Die Ausstellung bezweckt ein Bild des Zusammenarbeitens von Kunst und Gewerbe in den nordischen Reichen zu geben. Durch Heranziehung der Grofsstaaten Europas wollte der dänische Ausschufs aber auch, wie er in einem Einladungsschreiben an deutsche Gewerbtreibende bescheiden ausspricht, den heimischen Kunsthandwerkern Gelegenheit bieten, sich mit den mannigfaltigen und durch die kräftigen Bestrebungen der Regierungen und weiter Sachverständigenkreise ge-

Abb. 1. Vorderansicht der Hauptausstellungshalle. Holzstich von O. Ebel, Berlin.

reiften kunstgewerblichen Erzeugnissen des Auslandes bekannt zu machen und auf diese Weise frische Anregungen zu gewinnen. Das Unternehmen ist im ganzen durchaus wohl gelungen. Verschiedene Vorzüge kommen zusammen dasselbe zu einem glücklichen zu machen. Zunächst ein gut gewählter, leicht ausdehnbarer und in der Mitte der Stadt gelegener Platz von etwa 150 000 qm Grundfläche. Auf diesem ist unter Leitung des Architekten M. Nyrop eine wohldurchdachte, einheitliche und vorzüglich durchgebildete Bauanlage geschaffen worden. Gut organisirte Verwaltung, Bewachung, Güterabfertigung usw. treten hinzu, und reichliche Zeit ist den Ausstellern zur Vorbereitung gegeben worden. — Besonders günstig ist auch der Umstand, dafs die Theilnahme der Bevölkerung der drei nordischen Staaten noch nicht durch zahllose Ausstellungen abgestumpft ist. Stets ist der Besuch ein lebhafter und so verspricht auch der Kostenabschlufs zufriedenstellend auszufallen, ein Erfolg, welchen die Leistung im vollsten Mafse verdient.

Der Leserkreis dieses Blattes wird vornehmlich der baulichen Anlage der Ausstellung Interesse entgegenbringen, und auf sie soll sich deshalb unser kurzer Ueberblick beschränken. Zunächst der Platz (Abb. 2). Derselbe ist eigentlich nur eine bedeutende Erweiterung des weltbekannten Tivoliparkes, dessen zahlreiche schmucke Bauten und ältere Anpflanzungen der Gesamtanlage sehr zu gute kommen. An drei Seiten von Strafsen begrenzt, erstreckt sich das Grundstück frei ausdehnbar bis zum Strande des durch zahlreiche Segel belebten Meeres hin. Von einer vierten Strafse wird es durchschnitten, um durch eine über dieselbe hinwegführende Brücke, die sogenannte „Luftbrücke", wieder zu einem Ganzen verbunden zu werden. An der dem Meere abgewendeten Seite liegen an der dem Strande gleichlaufenden Vesterbrogade, einer der belebtesten Strafsen Kopenhagens, die Hauptzugänge zum Ausstellungsplatze. Der eine derselben wird durch den bestehenden Eingang des Tivoligartens gebildet, der andere befindet sich unmittelbar der Haupteingangsseite des grofsen Ausstellungsgebäudes gegenüber. Dieses letztere, mit dem anschliefsenden Kunstgebäude ein grofses Ganzes bildend, nimmt in einer Längenausdehnung von etwa 250 m und einer Breite von 80 m nahezu die ganze Nordostseite des Hauptausstellungsplatzes ein, kehrt also seine Längsseite mit einer grofsen Zahl von Nebeneingängen dem Tivoli-, d. h. dem Ausstellungsparke zu. Im Südosten und Südwesten wird der Park durch Anschlufsbauten begrenzt. Zwischen diesen, am Ende eines breiten, der Längsrichtung des Hauptgebäudes gleichlaufenden Weges, führt die Luftbrücke, mit ihren Thürmen und breiten Freitreppen einen malerischen Anblick bietend, zu dem abgesonderten Theile des Ausstellungsgebietes hinüber. Hier befinden sich die ausgedehnten Maschinenhallen, die Bauten des Kriegs- und Marineministeriums sowie eine ganze Gruppe von erweiterungsfähigen Baulichkeiten für zeitweilige Vieh- und Gartenbau-Ausstellungen. Alle diese Gebäude — und das macht die Kopenhagener Ausstellung für den Fachmann besonders anziehend — sind einheitlich in den reizvollen Formen der in den nordischen Ländern heimischen Bauweise als Holzhäuser errichtet. Der Griff des Architekten ist überaus glücklich. Das Gepräge, welches damit der ganzen Schaustellung gegeben ist, steht in einem Gegensatze zu dem der meisten bisherigen verwandten Schöpfungen, welcher nur zum Vortheile des Werkes Nyrops ausfallen kann.

Auf dem Haupt-Ausstellungsplatze nun, dem ein hübscher kleiner See einen besonderen Reiz verleiht, erheben sich in buntem, malerischem Durcheinander Bauwerke aller Art, welche theils für die Ausstellungszwecke errichtet, theils denselben nutzbar gemacht sind. Wir behalten uns ihre Betrachtung vor und wenden uns zunächst dem Hauptgebäude zu. Dieses ist, ungeachtet des nach hinten abfallenden Geländes, mit seinen vorderen Theilen über die Strafsenebene gelegt, eine Anordnung, die sicher im vollen Bewufstsein der damit erzielten bedeutenden Wirkung gewählt ist.

Eine flachgedeckte, durch drei weite Bögen geöffnete Vorhalle nimmt die Mitte der Kopfseite des Gebäudes ein. Rechts und links liegen die Königszimmer und ein Raum des Industrievereins, des Unternehmers der Ausstellung, im Aeufseren ihrer Bedeutung gemäfs durch Giebeldächer mit schlanken Dachreitern betont. Das Ganze wird von einer hohen Kuppel überragt, die wohl der bemerkenswertheste Theil des ganzen Bauwerkes ist. Mit vier echt nordischen Thürmchen umstellt, am Tambour durch eine nach aufsen offene Galerie mit darüber liegenden zahlreichen Giebelchen verziert, wölbt sie sich über der Kreuzung des Haupt- und Querschiffes empor. Oben öffnet sich die Wölbung, um ein Glasdach aufzunehmen, über dem wieder die Rippen einer kleineren Kuppel unverschalt aufragen. Diese endlich trägt als Bekrönung des Ganzen eine stilisirte nordische Königskrone und aus deren Mitte herauswachsend eine schlanke Fahnenstange, von welcher lustig der Danebrog weht. Der ganze Aufbau wirkt in seinem reichen Schmucke goldner Runen und Schilder, in seiner kräftigen Färbung und durch seine ungewöhnliche Umrifslinie aufserordentlich festlich und einladend, ohne das Anheimelnde der Bauweise zu verlieren; besonders die Farbe ist geglückt. Die langhingestreckten Seitenansichten lassen klar die Theilung der mit 12 senkrecht zur Längsachse gestellten Giebeldächern überdeckten, niedrigen Seitenschiffe erkennen. Unter einem jeden Giebel öffnet sich eine Thür nach dem Parke, wodurch die Halle von allen Stellen bequem zugänglich gemacht wird.

Bemerkt sei gleich hier noch, dafs das ganze Gebäude fast ausschliefslich mit Oberlicht beleuchtet ist und dafs die erwähnten Seitenschiffgiebel durch Anbringung jalousieartiger Verbretterungen zweckmäfsig für Lüftungszwecke ausgenutzt sind.

Die angewandten Schmuckmittel sind aufsen und innen der allereinfachsten Art. Die ins Auge springende Bemalung ist in kräftigen Tönen unmittelbar auf das rohe Holz aufgetragen; dabei geben die rauhen Sägeflächen der Farbe ein Korn, das ihr alles Kalte und Glatte nimmt, und wesentlich zu der angenehmen, gar nicht genug zu rühmenden Wirkung beiträgt. Der körperliche Schmuck ist fast ausschliefslich durch ausgeschnittene Bretter und Bohlen bewirkt, die eigentliche Schnitzarbeit beschränkt sich zumeist auf Kerbschnittmuster. Zahlreiche vortreffliche Beispiele dieser gesunden, immer von neuem reizvollen Verzierungsweise des Holzstiles finden sich vor. Zu den aus Brettern geschnittenen Schmuckformen gehören vornehmlich jene Drachenköpfe, wie wir sie aus Bildern alter Wikingerschiffe kennen und wie sie zu den typischen Beispielen alter nordischer Verzierungskunst gehören; auch kleine Pferdchen, die auf dem First der Hauptdächer stehen, u. a. m. Zahlreiche Verwendung haben Runenformen gefunden, deren bemerkenswertheste die an der Kuppel angebrachten sind; ferner vergoldete oder bemalte gebuckelte runde Schilde, mit denen u. a. die im übrigen völlig schmucklosen Bogen der Vorhalle verziert wurden; auch die nach oben verlängerten Frontsparren unserer altsächsischen Bauernhausgiebel finden wir in mannigfaltiger Ausbildung.

In der Vorhalle, der wir nun unsere Schritte zulenken, wird der Blick des Eintretenden zuerst gefesselt durch einen unter der in tiefen Farbentönen gehaltenen Decke angebrachten, mit seltsamen Thiergestalten geschmückten Fries. Von der Halle aus führen fünf grofse Thüren mit breiten goldenen Rahmen in das Innere. Durchschreitet man die mittelste derselben, so bietet sich von erhöhtem Platze ein überraschender Blick in die Hallen des Haupt- und Querschiffes dar. Halbkreisförmige, hölzerne Gitterträger überspannen in kühnem Bogen diese 23 Meter breiten Hallen und geben in ihrer grofsen Anzahl und ganz aufserordentlichen Leichtigkeit einen wundervollen Rahmen für das reiche Bild der sich in denselben einfügenden Gruppen der zahllosen Ausstellungsgegenstände. Fast der ganze eingangs erwähnte Höhenunterschied der Baufläche ist in die von diesem Platze hinabführende Treppe gelegt und hierdurch innen und aufsen eine vorzügliche Wirkung erreicht. In einer der Haupthallen der Londoner Gesundheits-Ausstellung von 1884 war ein gleicher erhöhter Platz hinter dem Eingange angelegt, doch wurde dort die Wirkung sehr durch die Nähe des schwer lastenden Daches gestört. In Kopenhagen dagegen wölbt sich über dem Standpunkte des Besehauers die hohe, lichtdurchfluthete Kuppel, deren frei zu Tage tretende Rippen den Eindruck der gröfsten Kühnheit und Leichtigkeit machen. Zu tadeln ist hier vielleicht die mangelhafte, nur durch viereckige Treppenthürme gebildete Ueberführung aus dem Quadrate der Vierung in den Kreis der Kuppel.

Von dem hohen Platze aus übersieht man im linken Querschiffe die schwedische, im rechten die norwegische Abtheilung, erstere im Hintergrunde, an der Stirnwand des Tonnengewölbes, durch eine klare, luftige Ansicht Stockholms abgeschlossen, letztere an derselben Stelle von einem riesigen durchscheinenden Nordlicht überstrahlt, vor dem sich ein ernster Blockhausbau in frühmittelalterlichen Formen abhebt. In Kämpferhöhe der grofsen Hallenbögen zieht sich eine Galerie durch das ganze Gebäude hin, von Binder zu Binder durch Kasten mit zierlichen Schlinggewächsen geschmückt.

Vom Eingange geradeaus, in der ersten Hälfte der Haupt- und Seitenschiffe, hat Dänemark ausgestellt. Am Ende der dänischen Abtheilung folgt eine bestimmt ausgesprochene architektonische Theilung der Halle, welche weiterhin den fremden Staaten eingeräumt ist. Es folgen Deutschland, Frankreich, Rufsland, England und Italien. Jeder Staat erhielt etwa 800 qm Grundfläche mit je einem eigenen Eingange vom Parke aus. In der Mittelhalle stofsen die Abtheilungen ohne Trennung aneinander. Rufsland und Frankreich haben Gelegenheit genommen, ihre Eingänge mit reichen Thorausbildungen zu schmücken. Ersteres hat einen gewaltigen russischen Blockhausbau errichtet mit einer grofsen Laube im ersten Geschosse, mit zahlreichen Thürmchen, Zapfen, überreich verzierten Gliedern und obenauf mit der bekannten russischen Zwiebelkuppel. Der charakteristische Bau erhebt sich zu bedeutender Höhe und bildet durch seine Form und durch die Harmonie, in der er in Farbe und Technik mit dem Hauptbau steht, eine Hauptzierde der Seitenansicht

desselben. Unmittelbar hieran stöfst die Eingangshalle der Franzosen. Sie ist eine Nachbildung des Portals vom Admiralitätsgebäude in Toulon, dessen barocke Steinformen und berühmte Atlanten von der Hand Jean Goujons, an sich vorzüglich, in keiner Weise mit dem Holzbau, dem sie vorgelegt sind, zusammengehen. Ihre Herstellung ist aus Stuck und bemalter Leinwand über einem Holzkern erfolgt. Im Interesse der ruhigen Gesamtwirkung erscheint es kaum bedauerlich, dafs die drei anderen Staaten auf eine selbständige Ausbildung ihrer Eingänge verzichtet haben.

Unmittelbar an das Hauptgebäude anschliefsend, im Innern durch einen kleinen Gartenhof von diesem getrennt, folgt das Gebäude der Kunstausstellung.

Dasselbe ist, seinem Zweck entsprechend, innen in eine grofse Zahl kleiner Abtheilungen mit Seiten- und Oberlicht zerlegt und ohne nennenswerthe künstlerische Durchbildung. Nur seine äufsere Vorhalle fordert besondere Erwähnung. Dieselbe tritt bedeutend vor dem Seitenschiffe vor und ist mit einem schlanken, schindelbekleideten Holzthurme ausgezeichnet. Thurm und Halle zeigen eine fein überlegte Einfachheit in der Behandlung der Holzconstruction und Ausschmückung. Während im Aeufseren die Farben im Gegensatze zu den übrigen Bauten wie an einem wirklich alten Holzbau matt und verwaschen sind, überrascht die Halle innen sowohl durch ihre kräftigen, tiefen Töne als durch die einfaeh schöne Raumentwicklung. Decke und Wände sind in grofsem Mafsstabe durchgebildet und der Fufsboden in nordischer Weise mit Verschlingungen grofser eingeschnittener Kreise verziert, welche die Fläche eigenthümlich beleben, ohne beim Begehen jene Empfindung des Unbehagens hervorzurufen, wie sie gewisse unverstandene Fufsbodenmuster in uns erregen.

Von den sonstigen im Parke befindlichen Bauten, die sich in ihrer äufseren Gestaltung mehr oder minder den Bauformen des Hauptgebäudes anschliefsen, erwähnen wir zunächst die neben der Luftbrücke liegende Blumen- und Obst-Abtheilung. Sie bildet mit ihren breiten, flachen Giebeln einen wirksamen Gegensatz zur hochaufstrebenden Luftbrücke.

Schräg dieser gegenüber steht ein hübsches kleines Bauwerk, welches mehr den deutschen Fachwerksbauten des fünfzehnten Jahrhunderts ähnelt und eine Goldschmiedewerkstatt der Firma Michelsen in Kopenhagen birgt. Ferner erhebt sich, gegenüber dem Eingange der russischen Abtheilung, in 1/3 der wahren Gröfse die Nachbildung der 1806 durch die Engländer in Brand geschossenen Kopenhagener Nikolaikirche. Der Ziegel- und Sandsteinbau des 16. Jahrhunderts ist täuschend in Holz nachgeahmt. Beachtenswerth ist daran besonders der Thurm, der auf massivem Unterbau mit sechs schweren Strebepfeilern einen aufserordentlich reich profilirten Dachhelm trägt. Neben der Blumenhalle fesselt den Blick der Bau der Fischereiausstellung mit seinen in riesige Drachenköpfe auslaufenden Giebeln, die eine ganz ungewöhnliche Neigung nach aufsen zeigen. Unter den weiteren Baulichkeiten ist hauptsächlich beachtenswerth die Gruppe der Molkereiausstellung. Sie besteht aus drei Gebäuden, welche mit ihren breiten weit überstehenden Giebeln über den Längsfronten und mit ihrer tiefen Schatten- und Farbenwirkung ein höchst ansprechendes Bild gewähren.

Erwähnung verdienen noch die Bauten der Hygiene-Ausstellung und die Maschinenhalle. Ferner die Restaurationsanlagen, von denen besonders eine, in Gestalt und Gröfse eines Kriegsschiffes des 17. Jahrhunderts, Aufsehen erregt. Es schwimmt auf dem kleinen See des Ausstellungsparkes und führt die ganze Pracht der Schiffe jener Zeit an Schnitzerei und Bemalung vor Augen.

Ehe wir diese Schilderung der Bauwerke der eigentlichen Ausstellung schliefsen, sei noch die unabhängig von derselben gegenüber errichtete Ausstellungshalle für französische Kunst erwähnt. Das Gebäude ahmt einen griechischen Antentempel mit vielsäuliger Vorhalle nach, und bietet in seiner Herstellung aus Holz einen wenig erfreulichen Gegensatz zu den diesem Baustoffe so angemessen erfundenen übrigen Bauten des Parkes dar. Es dient zur Aufnahme einer grofsen Sammlung von Meisterwerken französischer Maler und Bildhauer, deren eingehendere Würdigung weit über den Rahmen dieses Berichtes hinausgehen würde. Entspricht es doch ebensowenig dem Zwecke dieser Zeilen, den eigentlichen Inhalt der ganzen Ausstellung, und wenn es auch nur insoweit wäre, als er den besonderen Interessenkreis des Architekten berührt, einer näheren Betrachtung zu unterziehen. Hingewiesen sei hier zum Schlufs nur auf die trefflichen Metallarbeiten der nordischen Reiche, ferner auf die überreich beschickte Ausstellung der Russen, welcher durchweg ein starker nationaler Zug innewohnt, auf die in geringer Zahl ausgestellten, aber guten englischen Goldarbeiten und schliefslich auf die vieles Tüchtige bietenden, wenn auch in der Gesamtanordnung weniger glücklichen Abtheilungen der Italiener und Franzosen.

Volle Anerkennung der dänischen Sachverständigen hat auch die deutsche, durch Professor A. Schütz in Berlin angeordnete Abtheilung gefunden.

Ein geschlossenes Ganzes und würdig beschickt füllt sie ihren Platz aus als ein erfreuliches Zeugnifs für unsere kunstgewerblichen Leistungen und als eine würdige Vertreterin unseres Vaterlandes.

Berlin, August 1888. Eb.

Abb. 2. Lageplan.

Bauten der Ausstellung in Kopenhagen 1888.

Die Pariser Wasserversorgung und ihre artesischen Brunnen.

Nach mehr als 24jähriger, ununterbrochener Arbeit haben am 7. November 1887 die Bohrarbeiten eines neuen artesischen Brunnens auf dem Platz Hébert in Paris durch einen schweren Unfall ihr Ende gefunden. Der Brunnen giebt zwar Wasser, aber infolge des Unfalls nicht in dem erwarteten Mafse. Vor Besprechung dieser leider nicht von erwünschtem Erfolge gekrönten, eigenartigen, grofsen Bauausführung möchte eine gedrängte Darlegung der Pariser Wasserversorgung, einschliefslich ihrer artesischen Brunnen, am Platze sein.

I) Paris ist wohl die einzige Stadt, welche zwei getrennte Vertheilungs-Rohrleitungen hat, die eine für die Versorgung der Haushaltungen mit Quellwasser, die andere für Versorgung des öffentlichen Dienstes, einschliefslich der Fabriken, mit Flufswasser. Beide Leitungen sind nebeneinander in den Abzugscanälen gelagert, um so Rohrbrüche und Undichtigkeiten, welche bei dem durchwühlten Boden der Stadt den Häusern gefährlich werden könnten, wenn die Rohre blofs im Boden gelagert wären, von vorn herein unschädlich zu machen. Bei einem Rohrbruche läuft das Wasser einfach in den Abzugscanal. Dem öffentlichen Dienst wird auch das Wasser der artesischen Brunnen und derjenigen Quellen zugeführt, welche ihrer tiefen Lage wegen für die Hausleitungen unzureichenden Druck haben. Beide Wasserversorgungen können sich unter einander ergänzen. Entsprechend dieser Zweitheilung sind auch die städtischen Wasserbehälter mit wenigen Ausnahmen zweigeschossig erbaut, das obere Geschofs für Quellwasser, das untere für Flufswasser oder auch für einen Quellwasservorrath in besonderen Fällen.

Das Quellwasser wird durch die Leitungen der Vanne und der Dhuis in zwei hochgelegene grofse Wasserbehälter geführt. Den höchsten Behältern der Stadt, z. B. für das Viertel von Montmartre, wird aus jenen grofsen Behältern das Wasser mittels Dampfmaschinen zugepumpt. Die Quellen werden im Innern der Berge gefangen. Das Quellwasser ist überall gegen Licht und Luft geschützt, sodafs es am Entnahmehahn der Haushaltungen zum ersten Mal zu Tage tritt. Die Vanneleitung, von 1867—1876 ausgeführt und nachher fortdauernd durch neue Quellenzuleitungen verstärkt, besteht aus einer Sammelleitung von 20 km Länge, östlich von Sens gelegen, und aus einer Hauptleitung von 136 km Länge. Die Hälfte des Wassers der gefafsten Quellen mufs durch Maschinen, meist mit Wasserkraft, in die Sammelleitung gehoben werden, die also nur die höchsten Quellen unmittelbar aufnimmt. Das bis zum Pariser Wasserbehälter zu Gebote stehende Gefälle für die Hauptleitung war nicht ausreichend, um alle Thäler im Zuge der Leitung einfach mit Dükerrohren durchschreiten zu können, was zur Ausführung kostspieliger Aquäducte zwang. Die Düker haben zusammen 17 km, die Aquäducte zusammen 14,5 km Länge (vgl. Couche, les eaux de Paris en 1884). Die Dhuisleitung, ausgeführt von 1862—1865, ist 131 km lang. Sie nimmt nur eine Quelle bei Château Thierry auf. Das zu Gebote stehende Gefälle giebt genügenden Druck her, um alle Thäler im Zuge der Leitung einfach mit Dükern durchschreiten zu können.

Der öffentliche Dienst einschliefslich der Fabriken wird durch das Wasser des Ourcq-Canals, der Seine, der Marne, der niedrigen Quellen der Umgegend und der artesischen Brunnen versorgt. Der Ourcq-Canal, 1802—1822 ausgeführt, 97 km lang und schiffbar, ist das älteste der gröfseren Wasserversorgungs-Werke. Er führt das Wasser des gleichnamigen Flusses von Osten her der Stadt zu, wo er in solcher Höhenlage ankommt, dafs er die am tiefsten gelegenen städtischen Wasserbehälter füllen kann. Um an Gefälle zu sparen, ist der Canal im Innern der Stadt, ehe er den ersten Behälter erreicht, auf 5 km Länge als gemauerter Aquäduct in solcher Gröfse ausgeführt, dafs er selbst als fortlaufender Behälter dienen kann. Da der Ourcq-Canal auch den Haupthafen von Paris, das hochgelegene Becken von Vilette, zu speisen hat, so ist er 1868 durch zwei bei Meaux gelegene Wasserkraft-Pumpwerke verstärkt worden, welche täglich bis 80 000 cbm Marnewasser in den Canal heben können. Die höher gelegenen Wasserbehälter des öffentlichen Dienstes werden durch 8 Pumpwerke, darunter eins mit Wasserkraft (bei St. Maur), aus der Seine und Marne gefüllt. Sie können zusammen 2100 Pferdekräfte, gemessen in gehobenem Wasser, leisten. Besonders zu erwähnen ist das 1884 beendete Dampfpumpwerk von Ivry, welches mit 6 Maschinen allein 960 Pferdekräfte von jenen 2100 leisten kann. Es hat mit dem eigens dafür erbauten Behälter über 7 Millionen Franken gekostet und kann täglich 85 000 cbm auf nahezu 70 m Höhe in den sehr hoch gelegenen Behälter heben. Es schöpft oberhalb der Marnemündung, wo die Seine noch ziemlich rein ist. Das Wasser wird nicht gefiltert und dient besonders auch zum Ersatz zeitweise fehlenden Quellwassers. Ganze Stadtviertel erhalten dann nur dieses Seinewasser, weil jede Mischung mit dem Quellwasser vermieden wird. Sämtliche Dampfmaschinen der Pariser Wasserversorgung überhaupt können 2600 Pferdekräfte, gemessen in gehobenem Wasser, leisten und sämtliche Wasserkraftmaschinen dieses Dienstes 950 Pferdekräfte, ebenso gemessen.

Im Jahre 1886 haben die der Stadt durchschnittlich täglich zugeführten Wassermengen nach der städtischen Statistik betragen:

1) Haushaltungs-Quellwasser:		
Vanne-Leitung	109 000 cbm	
Dhuis-Leitung	23 000 „	
		132 000 cbm
2) Oeffentlicher Dienst und Fabriken:		
Ourcq-Canal	128 000 cbm	
Seine- und Marnewasser	142 000 „	
Nahe niedrige Quellen .	3 000 „	
Artesische Brunnen . .	7 000 „	
		280 000 cbm
		412 000 cbm

Im Februar betrug die Durchschnittsmenge 382 000 cbm, im Juli 464 000 cbm. Diese tägliche Wassermenge kann durch die Pumpwerke der Seine und Marne um 100 000 cbm gesteigert werden. Sämtliche 17, meist zweigeschossigen Behälter haben, dieser täglichen Wassermenge entsprechend, einen Gesamtinhalt von 512 420 cbm. Bei rund 400 000 bis 500 000 cbm täglich kommen auf den Kopf der Bevölkerung 174 bis 217 Liter. Die Strafsensprengung und Rinnsteinspülung sind dabei reichlich. Gleichwohl sind, um die Abfuhr gänzlich beseitigen und eine vollständige Canalisation durchführen zu können, wegen der alsdann bedingten reichlicheren Spülung der Abzugscanäle, in denen aufser den Wasserrohrlegern noch viele Leute an anderen Leitungen zu arbeiten haben, neue Wassermengen nothwendig. Zwei neue Quellwasserleitungen von 135 km und 134 km Länge sind geplant. Dieselben sollen jede 120 000 cbm täglich aus der Gegend von Provins und aus der Gegend von Verneuil in hochgelegene Behälter leiten. Diese Arbeiten sind auf 62 Millionen veranschlagt.

Es soll nicht unerwähnt bleiben, dafs diese ganze Art der Wasserversorgung Gegner hat. Nach einer in Lyon erschienenen kleinen Schrift von Ingenieur Villard „L'eau dans les villes" soll man allgemein mit den Quellenfangungen schlechte Erfahrungen machen (?), wahrscheinlich weil die Quellen allmählich tiefer sinken, was zu immer neuem Quellensuchen und neuen Arbeiten zwingt. Durch Trennung des Haushaltungs- und des öffentlichen Wasserversorgungsdienstes, abgesehen von den höheren Kosten der Doppelleitung, gebe man das einzige Mittel aus der Hand, die Wärme des Wassers gleichmäfsig zu erhalten und das Einfrieren der Leitungen zu verhindern, weil nur der öffentliche und gewerbliche Dienst nie vollständig ruhe und daher das zu obigen Zwecken erforderliche ununterbrochene Strömen in der Leitung sichere. Herr Villard empfiehlt, das Wasser, wo irgend möglich, durch Brunnen in der Nachbarschaft der Flüsse, 40 bis 50 m vom Ufer entfernt, aus den unterirdischen, nach den Flüssen gerichteten Strömungen zu entnehmen, wie es in Lyon geschieht. Dies dürfte aber wohl immer das theure Hochpumpen unvermeidlich machen.

II) Die artesischen Brunnen von Paris sind, aufser dem erwähnten neuen Brunnen im Norden der Stadt, der von Grenelle im Süden und der von Passy im Westen. Ueber diese beiden Brunnen giebt das grofse Prachtwerk „Les promenades de la ville de Paris" folgende Auskunft: Die Bohrung des Brunnens von Grenelle hat von 1833—41 gedauert. Sie reicht bis auf 548 m Tiefe. Der Brunnen gab anfangs in Bodenhöhe 3000 cbm Wasser in 24 Stunden, welches aber sehr unrein war. Um die Geschwindigkeit des aufsteigenden Wassers zu vermindern und dadurch das Fortreifsen des Sandes zu ermäfsigen, sowie um Druckhöhe für die Vertheilung zu gewinnen, wurde das Wasser in einem weithin sichtbaren Thurmbau auf 36,6 m Höhe geleitet. Die Arbeit war 1852 beendet. Das Wasser wurde nun klar; seine Menge betrug aber infolge der ermäfsigten Geschwindigkeit nur noch 950 cbm täglich. Jetzt ist die Ergiebigkeit infolge des zweiten Brunnens, der aus derselben artesischen Schicht schöpft, nur noch gegen 350 cbm täglich. Der Brunnen hat 390 000 Franken gekostet.

Der artesische Brunnen von Passy wurde von 1855—60 gebohrt. Sein Rohrdurchmesser hat die beträchtliche Gröfse von 0,60 m. Die Bohrungstiefe ist 586,50 m, etwas mehr als bei den ersten, tiefer liegenden Brunnen. In Bodenhöhe betrug seine Ergiebigkeit 16 200 cbm in 24 Stunden. Das Wasser war sehr lehmig und hatte eine Wärme von 28° C. Die Ergiebigkeit des Brunnens von Grenelle ging in acht Tagen auf 615 cbm herab. Der Einflufs des neuen Brunnens auf den alten machte sich in der artesischen Schicht auf 3500 m Entfernung in 30 Stunden bemerkbar. Um das Wasser zu klären und um mehr Vertheilungsdruckhöhe zu gewinnen, wurde es 24 m hoch geleitet. Dadurch nahm die Ergiebigkeit des Brunnens auf 3300 cbm ab und erhöhte sich die des andern Brunnens auf 690 cbm. Das Wasser wurde aber nicht klar, und so entschlofs man sich denn, es

nur 5 m über dem Boden zu entnehmen und es ausschliefslich zur Speisung der Seen des nahe gelegenen Boulogner Gehölzes zu verwenden. Die Ergiebigkeit wurde nun 9 bis 10 000 cbm. Jetzt sind beide Brunnen weniger wasserreich. Die statistischen Angaben für 1882 und für 1886 sind: Brunnen von Grenelle: täglich 350 cbm und 346 cbm; Brunnen von Passy: täglich 6600 cbm und 6500 cbm.

III) Den neuen artesischen Brunnen auf dem Platz Hébert machen die Tiefe der Bohrung von 719 m sowie die Gröfse des inneren Rohrdurchmessers von 1,06 m, welche 1,30 m Bohrloch-Durchmesser erfordert, zu einem Werke, welches einzig in seiner Art dastehen dürfte. Die *Revue scientifique* und *La Nature* bringen darüber nähere Angaben, denen folgendes entnommen ist.

Die Lage von Paris in der Mitte eines geologischen Beckens, dessen Schichtungen nach allen Seiten hin allmählich ansteigen, macht die Stadt für die Anlage artesischer Brunnen sehr geeignet. Die abwechselnd durchlässigen und undurchlässigen geologischen Schichten schliefsen unterirdische Wasserströmungen in verschiedenen Höhenlagen ein. In 719 m Tiefe unter dem Platz Hébert läuft das Wasser in einer Schicht kiesigen Sandes. Es steigt aus derselben mit 30° C. auf, 2,4° weniger als der Tiefe entspricht. Das Wasser des Brunnens von Grenelle hat 27,4° C., und da der Tiefenunterschied beider Brunnen 171 m beträgt, so konnte man, bei 1° Wärmezunahme auf 32 m, einen Wärmeunterschied von 5° erwarten. Der neue Brunnen besteht aus einem mittleren Rohre, welches von zwei anderen umhüllt wird. Die äufserste dieser Umhüllungen reicht 34 m hinunter bis auf Kalk und Mergel-Schichten. Die zweite Rohrumhüllung geht hinab auf 140 m bis zur Kreide. Die ringförmigen Zwischenräume dieser Umhüllungen werden mit Beton ausgefüllt und so gedichtet, dafs die Gewässer der durchbrochenen artesischen Schichten nicht aufsteigen können. Eine Vermischung des aufsteigenden Wassers der gesuchten tiefsten artesischen Schicht mit dem Wasser höherer Schichten würde eine starke Aufsaugung aus der tiefsten Schicht, also Wasserverluste zur Folge haben. Die Art der Zusammensetzung der Rohre, ihre Einsenkung in das Bohrloch, sowie die Bohrung selbst umfafst einen besonderen Zweig der Technik, welcher in letzter Zeit eine erhebliche Entwicklung erfahren hat. Alles dies kann daher nicht Gegenstand eines kurzen Berichts sein und würde auch zur völligen Klarlegung zahlreiche Einzelzeichnungen erfordern. Die Bohrungs-Arbeiten sind nach eigenem Verfahren von der Firma Lippmann in Paris bewirkt worden. Von den vielen für solche Arbeit nothwendigen, meist in letzter Zeit neu erdachten Werkzeugen sei hier nur der Stofsbohrer erwähnt, welcher vom Gestänge nach Art des Bären der Dampframme frei herabfällt und nachher wieder gefafst und gehoben wird. Sein Gewicht wird auf 2000 kg angegeben.

Noch ist die Absonderung der tiefsten Wasserschicht von den Zwischenschichten nicht beendet. Ihr Aufsteigen in die Zwischenschichten hat eine Wärmeerhöhung des Wassers der nächstgelegenen Wirthschaftsbrunnen zur Folge gehabt. Einstweilen wird das aus dem Brunnen aufsteigende Wasser in die Abzugscanäle geleitet. Als der Brunnen seine jetzige Tiefe erreicht hatte und Wasser gab, sank die Ergiebigkeit des Brunnens von Grenelle, welche gerade 900 cbm täglich betrug, auf 250 cbm, während die Ergiebigkeit des Brunnens von Passy unverändert blieb. Nach der in der Akademie der Wissenschaften gegebenen Erläuterung des General-Inspectors Daubrée, Director der Bergakademie, hätte man die Wasserschicht des Brunnens von Grenelle bei dem neuen Brunnen in gröfserer Höhe antreffen sollen. Die gefundene Abweichung schiene eine Unregelmäfsigkeit der Schichtung, eine Biegung, eine Spaltung oder einen Rifs anzudeuten, wie man solches bei Meudon erkannt hat. Beim Bau des Brunnens hat sich im Jahre 1874 ein schwerer Unfall ereignet. 120 m Rohr, etwa 60 000 kg schwer, sind in die Tiefe gestürzt. Das Herausziehen dieser durch den Fall zerstörten Masse hat 11 Jahre Zeit erfordert und nach Auskunft des Wasserleitungs-Inspectors, Herrn Renard, 400 000 Franken gekostet, welche lediglich auf den städtischen Säckel übernommen werden mufsten, weil dem Unternehmer kein Verschulden nachzuweisen war. Wie der Pariser *Temps* berichtet, hat man für das Herausziehen ein vollständiges Werkzeug neu erdenken müssen. Dynamitladungen von 15 kg haben 600 m unter Wasser mitgewirkt. Leider ist es bei diesem Unfall nicht geblieben. Ein noch schwererer hat sich nach einer der Pariser Akademie der Wissenschaften im Juli 1888 gemachten Mittheilung am 7. November 1887 ereignet und den Bohrungsarbeiten endgültig ein Ende gemacht. Es ist nicht mehr möglich, eine tiefer liegende, mit den älteren artesischen Brunnen nicht in Verbindung stehende artesische Schicht zu erreichen, wie dies wohl beabsichtigt sein mochte. Das innere Rohr des Brunnens ist um 159 m zusammen gerutscht. Bis auf 472 m Tiefe ist das Rohr gut geblieben. Aber in den 247 m darunter hat es sich derart ineinander gestaucht, dafs es nur noch 88 m einnimmt. Der Brunnen ist daher zum Theil verstopft und die Wasserergiebigkeit gering, etwa 1600 cbm in 24 Stunden. Sie betrug vor dem Unfall 2100 cbm. Man hofft, durch Abschliefsung der durchbrochenen Wasseradern, welche jetzt aufsaugend wirken, die Ergiebigkeit des Brunnens auf 3000 cbm bringen zu können. Wenn das Wasser, gehörig gegen die oberen Wasserschichten abgeschlossen, ungehindert und mit derselben Geschwindigkeit austreten könnte, wie bei dem Brunnen von Passy, so würde der neue Brunnen, nach seiner Querschnittsgröfse, täglich beinahe 20 000 cbm liefern. Die Verstopfung und die Vermischungen bedingen, nach Herrn Daubrée, jedenfalls die erwähnte Abkühlung des Wassers um 2,4° C.

Der Brunnen hat bis jetzt 2 138 000 Franken gekostet.

Im Süden von Paris ist gleichzeitig mit dem artesischen Brunnen des Platzes Hébert ein vierter derartiger Brunnen in der Butte-aux-Cailles angefangen worden. Hier sind die Arbeiten aber schon seit langer Zeit eingestellt.

Pescheck.

□ Behälter.
△ Pumpwerke.
○ Brunnen.
Höhenzahlen = Lage des Ueberlaufs.

Ein zweckmäfsiges Bohrgeräth für Bodenuntersuchungen.

Die Ermittlung der Bodenschichten zur Untersuchung des Baugrundes, zur Ausführung von Drainagen und anderen Meliorationen geschieht in den meisten Fällen durch Aufgraben. Dies ist zweifellos das sicherste und untrüglichste Mittel, die Beschaffenheit und Lagerung der Erdschichten zu erkennen. Es ist aber sehr zeitraubend und kostspielig, besonders dann, wenn bei gröfseren Tiefen eine Versteifung der Grube erforderlich wird. Daher wird es selten so oft angewandt, als zur sicheren Feststellung des Verlaufs der Bodenschichten nöthig ist; zudem läfst es den Untersuchenden beim Auftreten von Grundwasser ganz im Stich. Schneller zum Ziele führt der americanische Tellerbohrer, das besonders zum Aufstellen von Stangen und Pfählen, Einbringen von Röhrenbrunnen u. dgl. sehr zweckmäfsige und viel benutzte Geräth: eine eiserne Stange, deren Spitze mit einem steilen Schraubengewinde von geringem Durchmesser und demnächst mit einer flachen, nur eingängigen Schraube von gröfserem Durchmesser (8 bis 24 cm) ausgestattet ist. Der Bohrer wird in den Boden gedreht und senkrecht mit der über dem Teller befindlichen, gelösten Erde gehoben. So wird in geringen Schichten die gewünschte Tiefe gewonnen. Nachtheilig bei dem Geräth ist der Umstand, dafs es für sehr viele Zwecke zu langsam arbeitet, dafs es ferner viel Bohrschwand giebt, da die Wandungen bei dem Herausnehmen durch den Teller stets angegriffen werden, und endlich, dafs die Kräfte der Bohrleute mehr als nöthig beansprucht werden infolge der Reibung, welche zwischen der herausgehobenen Erde und den Bohrwandungen entsteht. Der gewöhnliche Erdbohrer vermeidet die zuletzt erwähnten Nachtheile des Tellerbohrers. Er hat den grofsen Vorzug, dafs mit seiner Hülfe auch die Beschaffenheit des Bodens unter dem Grundwasserstande erkundet werden kann; doch ist er zu schwerfällig, seine Anwendung bei zahlreich auszuführenden Bodenuntersuchungen zu zeitraubend. Für schnelle Untersuchungen der Oberfläche, besonders der Ackerkrume und ihres Untergrundes, wird der sogenannte Bohrstock viel benutzt. Es ist dies ein eiserner

Stab von 0,80 m Länge, welcher oben mit einer Krücke, unten mit einer Spitze und gewöhnlich der Länge nach mit einer Centimetertheilung versehen ist. Der Stock hat halbmondförmigen, also ausgehöhlten Querschnitt, und ist kegelförmig gearbeitet, derartig, dafs der Durchmesser des Halbmondes an der Spitze gewöhnlich 10 mm, oben 20 mm beträgt. Er wird senkrecht bis zum Heft in den Boden gestofsen, dann um seine Längsachse gedreht und herausgezogen. In der Höhlung des Stabes bleiben Bodenproben haften, welche zur Erkennung der Schichten genügen. Das Geräth kann selbstredend nur für oberflächliche Untersuchungen benutzt werden, die Landwirthe bedienen sich desselben fast ausschliefslich zu Abschätzungen des Bodenwerthes; für gröfsere Tiefen ist es unverwendbar.

Seit einigen Jahren wird in der Fabrik von P. Graef in Darmstadt ein Bohrgeräth hergestellt, welches bei sehr geringem Gewicht eine bequeme Handhabung gestattet und demnach ermöglicht, Proben des Untergrundes aus erheblicher Tiefe aufwärts zu befördern. Es ist von dem Bergrath Tecklenburg in Darmstadt erfunden und steht unter gesetzlichem Schutze. Der Zweck des Werkzeuges — die Erleichterung und Beschleunigung der Bodenuntersuchungen — wird dadurch erreicht, dafs der Durchmesser des Bohrloches auf das zulässig geringste Mafs beschränkt wird, nämlich 22 oder 33 mm Weite. Neben dem Vortheil der geringen Kraftanwendung beim Bohren durch geringen Bodenaushub und der leichten Bauart aller Geräthe wird hierdurch eine grofse Standsicherheit des Bohrloches, selbst in leichten Bodenarten, gewonnen. Diese Haltbarkeit des Bohrloches wird noch dadurch erhöht, dafs der Bohrer auf gröfserer Länge — 25 oder 40 cm — genau cylindrisch hergestellt wird, sodafs die Wandungen beim Bohren gut aufgerieben werden. Das Gestänge wird aus dünnen Gasröhren gebildet, sodafs das Gewicht eines vollständigen Bohrgeräthes für 10 m Tiefe nur 7 kg beträgt, also von einem einzigen Arbeiter bequem getragen werden kann.

Um die Benutzung des Bohrers für geringe Tiefen sogar unabhängig von dem Mitführen eines Arbeiters zu machen, stellt die Fabrik ein kurzes Gestänge von 0,8 m Länge her, welches, schwarz lackirt, nach Abbildung 1 einerseits mit einer vernickelten Messing-Krücke und andererseits mit einer eisernen sogenannten Schmilme als unteren Abschlufs versehen wird. Krücke und Schmilme werden mit den für alle Gestänge passenden Gewinden aufgeschraubt. Da das hohle Gestänge nur 13 mm Durchmesser hat, so ist dieser Stock verhältnifsmäfsig leicht und bequem zu führen. Zum Bohren mufs die Schmilme abgeschraubt und nach Abb. 2 durch den Bohrer ersetzt werden. Die Krücke kann unmittelbar verwandt werden; leichter aber für das Drehen sowohl wie für das Heben des Bohrers ist der in Abb. 2 dargestellte Kopf (Krückel genannt) mit hölzerner Querstange, die, kegelförmig gearbeitet, genau in die kegelförmige Ausbohrung des Kopfes pafst. Auch der Kopf besteht aus vernickeltem Messing, die Querstange ist polirt, der eiserne sauber gearbeitete Bohrer gleichfalls, sodafs neben der Zweckmäfsigkeit auch die äufsere Erscheinung des Bohrgeräths nichts zu wünschen übrig läfst. Für gröfsere Tiefen werden 1 m lange Gestänge nach Abb. 3 benutzt. Dieselben sind, wie der Stab, 13 mm weit, hohl und haben an beiden Seiten abgearbeitete Flächen zum Angreifen des Schlüssels. Gleiche Flächen haben die Schmilme und alle einzelnen Bohrer. Letztere werden von der Fabrik in manigfachen Formen geliefert: Meifselbohrer (Abb. 4) mit Schneiden in der Sohle und an beiden Seiten zum Durchstofsen von festem Gestein; Kronenbohrer (Abb. 5) mit sechs unteren strahlenförmig stehenden und sechs seitlichen Schneiden für zerklüftete feste Gesteine; Schneckenbohrer (Abb. 6) in der Form des Korkziehers mit kegelförmigem Gewinde von höchstens zwei Schraubengängen zum Vorbohren in verwittertem Schiefer; Spiralbohrer (Abb. 7), bestehend aus einem festen Kern, um welchen in drei bis vier Gängen eine Schraubenlinie sich windet, zum Auflockern von festem Kies; Hohlbohrer (Abb. 8), eine geschlitzte, unten offene Röhre für Schotter und Gerölle; Ventilbüchse oder Schlammlöffel (Abb. 9), eine ringsum geschlossene, nur am oberen Rande mit zwei Seitenöffnungen versehene Röhre, deren Boden durch ein Klappenventil geschlossen wird, zum Bohren in Triebsand und zum Reinigen des Bohrloches von Bohrschwand; endlich die Schappe (Abb. 10 bis 12) zum Bohren in Thon, Lehm, Muttererde, Sand, Mergel, Kies u. dgl.

Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3. Abb. 4. Abb. 5. Abb. 6. Abb. 7. Abb. 8. Abb. 9. Abb. 10. Abb. 11. Abb. 12. Abb. 13. Abb. 14.

Die Schappe, der in den meisten Fällen anzuwendende, daher wichtigste Bohrer, besteht aus einem 25 oder 40 cm langen eisernen Rohre, welches der Länge nach aufgeschlitzt und am oberen Ende mit einem eisernen Kopfe fest verbunden ist. Der Schlitz läfst die Beschaffenheit des ausgehobenen Bodens leicht erkennen und ermöglicht das Reinigen des Bohrers, während der Kopf das zur Verbindung mit dem Gestänge erforderliche Gewinde trägt. Die untere Spitze des Bohrers wurde nach den Angaben des Bergraths Tecklenburg löffelartig geformt und zwar mit Doppellöffeln von fast halbkreisförmigem Querschnitt, deren Oeffnungen nach der Mitte des Bohrers gerichtet waren, die aber in geringer Entfernung über einander sich befanden. Während der untere Löffel den Boden lockerte, hielt der obere die eingedrungene Erde fest. Eine Abbildung dieser Schappe befindet sich im vierten Bande des Handbuchs der Ingenieur-Wissenschaften, Baumaschinen, II. Abth., 1885, Seite 133.

Der Unterzeichnete fand bei der Benutzung des Bohrers die löffelartige Spitze nicht zweckmäfsig: sie prefst einen Theil des Bodens seitwärts in die Wandungen, sodafs besonders bei weichem Boden nie die volle Masse des vom Bohrer verdrängten Körpers gewonnen werden konnte. In schwerem Boden stellten sich dem Versenken des Bohrers erhebliche Hindernisse entgegen, da der Löffel nur unter starkem senkrechten Drucke bei anhaltendem Drehen den Boden zu lockern vermochte. Er hat deshalb dem Fabricanten die durch die Abbildungen 10 bis 12 dargestellte Bohrerform vorgeschlagen. Dieselbe wurde ausgeführt und hat sich in mehr als einjährigem Gebrauche sehr gut bewährt. Es wurde die glatte Röhrenform in voller Länge beibehalten, die Röhre am unteren Ende aber durch ein inneres scharfkantiges und flachgängiges Schraubengewinde geschlossen. Die scharfe Begrenzung der Röhre ermöglicht, dafs der vom Bohrer ausgehobene Boden vollständig gewonnen werden kann, während die Schraube das Eindringen des Bohrers besonders in feste Bodenarten erleichtert. Die Ganghöhe der Schraube darf der erheblichen Widerstände des Bodens wegen nicht zu grofs angenommen werden; 12° hat sich als zweckmäfsig erwiesen. Gleichzeitig liefs Verfasser den Längenschlitz des Bohrers auf kurzer Strecke nahe dem unteren Ende bis zum Halbkreise erweitern (vergl. den Querschnitt *gh* der Abbildungen 10 und 11). Diese einfache Mafsregel trägt wesentlich zur Beschleunigung des Bohrgeschäfts bei. Denn bei dem Eindringen des Bohrers mufs die von der Spitze gelockerte Erde durch den Druck der nachfolgenden Masse innerhalb der Röhre gehoben werden. Es entsteht hierdurch eine Verdichtung des Bodens, sodafs die Höhe der Masse innerhalb der Röhre niemals der Höhe der durchbohrten Schicht entspricht. Die Verdichtung nimmt nach unten stetig zu; sie ist bei dem nur 22 mm weiten Bohrer stärker als bei dem gewöhnlichen Erdbohrer von gröfserem Durchmesser, weil die Reibung an den inneren Bohrwänden verhältnifsmäfsig gröfser ist. Leichte Bodenarten bieten keine Schwierigkeiten; dagegen erzeugt schwerer Boden eine so starke Verdichtung, dafs es sich empfiehlt, die Schichtenhöhe der Abteufung geringer zu nehmen als die Länge des Bohrers zulassen würde; denn das Herausnehmen und Reinigen beansprucht weniger Zeit, als die Ueberwindung der Reibung, welche die an der Spitze zusammengeballten Massen erzeugen. So ist auch die Beseitigung dieser Massen durch den schmalen Schlitz höchst zeitraubend. Die halbkreisförmige Erweiterung dagegen ermöglicht

ein schnelles und vollständiges Abgraben der verdichteten Schicht. Das Herausfallen leichteren Bodens durch die breite Oeffnung ist nicht zu befürchten, da gerade das Ballen der Massen dem entgegen wirkt. Die Erfahrung hat dies bestätigt.

Das Zusammenschrauben des Gestänges wird durch Schlüssel mit klauenartiger Erweiterung, die einseitig mit Sägezähnen ausgestattet sind (s. d. Abb. 13 u. 14), ausgeführt. Abbildung 13 zeigt aufser dem Schlüssel eine Abfanggabel zum Festhalten des Gestänges beim Zusammensetzen desselben für gröfsere Bohrtiefen, Abbildung 14 den Reiniger, das zum Beseitigen des Bohrschwandes aus der Schappe unentbehrliche Geräth. Die ursprünglich meifselartige Ausbildung des Reinigers, welche auch an der vorerwähnten Stelle des Handbuchs der Ingenieur-Wissenschaften abgebildet ist, hat Verfasser nach Abb. 14 scheibenförmig gestalten lassen. Er fand nämlich bei Benutzung des Bohrers als wesentlichen Nachtheil, dafs das Reinigen der Schappe mit Hülfe des vom Fabricanten dazu gelieferten Werkzeuges viel längere Zeit in Anspruch nahm, als das Bohren selbst. Vornehmlich trat dies nachtheilig auf bei Bodenuntersuchungen für Meliorationszwecke, wo möglichst vermieden werden mufs, Bodenproben der oberen Schichten in dem Bohrer zurückzulassen, welche bei der Untersuchung der unteren Lagen zu Irrthümern Veranlassung geben könnten. Die vorgeschlagene flache Scheibe arbeitet sehr schnell und sicher; nachdem die festgeballte Masse am unteren Ende des Bohrers abgegraben ist, wird nämlich die Scheibe am oberen Theile flach in den Schlitz eingeführt, um einen rechten Winkel gedreht, und alsdann die Bohrmasse durch einfaches Ausstreichen längs des Schlitzes aus dem Bohrer gebracht. Ein zweites Nachreiben stellt die erforderliche Sauberkeit des inneren Raumes der Schappe her.

Die einzelnen Bohrgeräthschaften werden von der Fabrik zu folgenden Preisen geliefert: die eiserne Stockstange sowie jedes Meter Hohlgestänge für 3 Mark, die Krücke sowie der Drehkopf für je 4 Mark, die Schmilme 1 Mark, Meifselbohrer 7 Mark, Kronenbohrer 18 Mark, Schneckenbohrer 10 Mark, Spiralbohrer 12,50 Mark, Hohlbohrer 12 Mark, Ventilbüchse 20 Mark, die Schappe bei 25 cm Länge für 15 Mark, bei 40 cm Länge für 18 Mark. Die Abfanggabel 4 Mark, der Reiniger mit Schlüssel für 3 Mark. Diese Preise beziehen sich auf den 22 mm weiten Bohrer. Dieselben Geräthschaften werden auch in kräftigeren Abmessungen geliefert für Bohrlöcher von 33 mm Weite, doch erhöhen sich alsdann die Preise um ein Drittel. Für gewöhnliche Fälle wird neben der Schappe der Drehkopf mit dem erforderlichen Gestänge und zwei Reiniger, oder ein Reiniger und eine Abfanggabel vollständig genügen.

Die Bodenproben, welche der Bohrer befördert, können bei dem geringen Durchmesser des Bohrloches selbstredend nur sehr klein sein; doch genügen sie einem geübten Auge, um die Beschaffenheit des Untergrundes sicher zu erkennen. Die Leichtigkeit und Schnelligkeit, mit welcher die Bohrlöcher hergestellt werden, machen die Benutzung des Geräthes sehr wohlfeil, sodafs mit seiner Hülfe zahlreiche Bohrungen da vorgenommen werden, wo man bei anderen Hülfsmitteln sich mit vereinzelten Untersuchungen begnügt hätte. Die Beschaffenheit des Untergrundes, die Lagerung der Schichten wird daher viel zuverlässiger ermittelt. Untersuchungen von drainagebedürftigem Boden auf 1,5 m Tiefe verlangen z. B. für jedes Bohrloch je nach der Schwere des Bodens nur 2 bis 5 Minuten Zeitaufwand. Probelöcher in leichtem Boden, durch Moore und deren Untergrund, können in 1 bis 2 Minuten hergestellt werden. Wasserhaltende Schichten bieten keine Schwierigkeiten, da selbst im Moor unterhalb des Grundwasserstandes das enge Bohrloch sicher steht. Besondere Zufälle wie Steine oder Baumwurzeln verursachen nur geringen Zeitaufenthalt; denn statt der langwierigen Durchbrechung mittels des Meifselbohrers oder dgl. wird man in den meisten Fällen das leicht hergestellte Bohrloch aufgeben und ein neues beginnen. So kann das beschriebene Bohrgeräth als sehr zweckmäfsig bestens empfohlen werden.

Königsberg, im Mai 1888. Gerhardt.

Zur Geschichte der Baukunst des deutschen Ritterordens.

Von F. Adler.

Im Anfange dieses Jahres ist folgendes Werk erschienen: C. Steinbrecht, Regierungs-Baumeister. Die Baukunst des deutschen Ritterordens in Preufsen. II. Die Zeit der Landmeister 1230—1309. Mit 40 Tafeln und zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen. Folio (VII, 132 S.) Berlin 1888. Julius Springer. Preis 50 Mark.

Ein treffliches Buch, würdig des Gegenstandes und ehrenvoll für den Verfasser; wenige Fachgenossen hätten es ebenso gut, schwerlich hätte einer es besser gemacht. Um Mifsverständnissen vorzubeugen, will ich den letzten Satz näher begründen.

Das baugeschichtliche Thema, welches Steinbrecht sich gewählt hatte, ist bereits mehrfach behandelt worden, immer ohne den gewünschten Erfolg; Zweifel blieben bestehen, man kam zu keiner Einigung. Selbst ein so fleifsiger Forscher und umfassender Kenner der Denkmäler, wie mein verewigter Freund von Quast, verfehlte das Ziel, weil er sich von alten vorgefafsten Meinungen nicht trennen konnte. Seiner Auffassung hat in neuerer Zeit Töppen mit Recht widersprochen und eine bessere Erkenntnifs angebahnt. Nach seinem Kerne betrachtet, lautet das Thema so: Hat der deutsche Ritterorden vor der Verlegung des Hochmeistersitzes nach Marienburg — 1309 — seine Schlösser bereits monumental, d. h. aus Granit und Ziegeln gebaut oder nicht? Und im Falle der Bejahung, welche Burgen sind erhalten, wie sehen sie aus und was lehren sie uns für die Geschichte der mittelalterlichen Baukunst in Deutschland?

Bei dieser ebenso anziehenden wie schwierigen Frage handelte es sich also nicht um die sorgfältige Aufnahme von einigen erhaltenen und längst bekannten Bauwerken nach irgend einer bewährten Methode — was viele können —, sondern um die planmäfsige Aufsuchung, Vermessung und bauanalytische Untersuchung einer gröfseren Zahl von halbzerstörten Denkmälern, selbst von solchen, die von der Erde verschwunden sind und je nach dem Schicksale, das sie betroffen, bei der Ausgrabung entweder noch eben mefsbare Kellermauern oder formlose Fundamente liefern, dazu im günstigsten Falle vielleicht Granitquader und Granitschäfte oder bunt glasirte Ziegel, geprefste Fliesen, Profilsteine und Stuckmafswerke, alles zusammen eben genügend, um mit Hülfe von gleichzeitigen, besser erhaltenen Schöpfungen die alte Herrlichkeit in der Zeichnung oder im Geiste richtig wieder aufzubauen, — was nur sehr wenige können. Und erst nach Abschlufs aller dieser Vorarbeiten, sowie nach gründlicher Verarbeitung des gesamten urkundlichen wie litterarischen Materials durfte der Versuch gemacht werden, die oben gestellte Frage erschöpfend und in dauernd gültiger Weise zu beantworten.

Nicht umsonst hat nun der Verfasser schon in jungen Jahren bei den Aufnahmen in der Altmark für die Herausgabe der mittelalterlichen Backstein-Bauwerke des preufsischen Staates treulich geholfen; nicht umsonst ist er dann später fast ein Jahr lang bei den Ausgrabungen in Olympia beschäftigt gewesen; ungleich wichtiger als beides wurde die höhere Selbstschulung, welche seine mehrjährige Wirksamkeit als bauleitender Architekt bei der Restauration des Hochschlosses der Marienburg herbeiführte. Denn in diesem aus traurigen fiscalischen Nützlichkeitsgründen so schwer mifshandelten Ordenshause wimmelte es an allen Ecken und Enden von constructiven und architektonischen Fragen heikelster Art, weil die Zerstörung des Innern — abgesehen von den beiden Capellen — eine vollständige gewesen war. Dabei wurde im Hinblick auf die bei der Restauration des Mittelschlosses gemachten Fehler das behutsamste Vorgehen zur heiligen Pflicht. Nur ein Architekt konnte jene Fragen beantworten, welcher alle Ansatz- wie Abbruchsspuren an den Mauern genau buchte, dann alle im Bauschutte begrabenen Architekturreste sammelte, ihre Zusammengehörigkeit feststellte und, nach Ermittlung der ursprünglichen Standplätze derselben, jedem vandalisch ausgeraubten Raume die ihm einst angehörigen Kunst- und Structurformen wieder zuwies. Eine Geduldprobe nicht für jedermann, eine ebenso mühevolle wie zeitraubende Arbeit, kritisch und schöpferisch zugleich, und dennoch für die Erreichung des Zweckes unerläfslich. Marienburgs Hochschlofs war in der That der nothwendige Ort, wo jene liebevolle Hingebung an den Gegenstand, jene scharfe, nichts übersehende und doch niemals in Kleinlichkeiten sich verlierende Beobachtung, jene sichere Methodik im schriftlichen wie zeichnerischen Skizziren wachsen und ausreifen konnten, welche dem Steinbrechtschen Buche nach meiner Ansicht einen durchaus originalen Charakter verleihen. Und darum wiederhole ich: Schwerlich hätte ein anderer College dasselbe besser gemacht, als der Verfasser; er war der berufene Mann, nicht blofs wegen seiner Begabung, sondern kraft seiner besonderen Ausbildung und Schulung auf diesem Felde der Baugeschichte.

Schon der erste Band*) des auf vier Bände angelegten Werkes, der als die zweite werthvolle Frucht der Boissonet-Stiftung 1885 unter dem Titel: Thorn im Mittelalter erschien, berechtigte nach Form wie Inhalt zu schönen Hoffnungen. Der vorliegende zweite Band hat sie erfüllt. Damals hatte der Verfasser nach einer flüchtigen Bereisung des Landes, um die wichtigsten Ordensbauten aus eigener Anschauung kennen zu lernen, sich, wie die gestellte Aufgabe es erforderte, auf

*) Steinbrecht, C., Die Baukunst des deutschen Ritterordens in Preufsen. I. — Auch u. d. Titel: Thorn im Mittelalter. Ein Beitrag zur Baukunst des deutschen Ritterordens. Mit 14 Tafeln und 39 Abbildungen im Text. Folio (VIII, 45 S.) Berlin 1885. Julius Springer. Preis 24 Mark.

eine Monographie von Schlofs und Stadt Thorn beschränkt. Es war dies der richtige Angriffspunkt, denn in und bei Thorn hat der Orden seine hohe Doppelmission — Verbreitung des Christenthums und deutscher Cultur — begonnen, und trotz aller Zerstörung, Beschädigung und Umgestaltung des Einzelnen bleibt diese Stadt der weitaus beste Platz zur Einführung in die eigenartige Backsteinbaukunst Preufsens. Wenn auch der gröfste Theil des Ordensschlosses fehlt, so ist doch an kirchlicher wie profaner Baukunst aus anderthalb Jahrhunderten so vieles noch erhalten und das Einzelne meistens so sicher datirbar, dafs niemand mit der Baugeschichte des deutschen Ritterordens sich erfolgreich beschäftigen kann, bevor er nicht Thorns Denkmäler gründlich durchforscht hat.

Auf einer solchen gediegenen Grundlage ruht nun der neu erschienene Band II. Er zerfällt in drei Abschnitte: A. Geschichtliche und geographische Vorbemerkungen, B. Beschreibung der Burgstätten, und C. Zusammenstellungen. Der erste Abschnitt ist ein kleines Meisterstück von Kürze und Klarheit: Zunächst Ordensregesten von 1198—1309, dann die Thätigkeit des Ordens im Morgen- wie Abendlande, Preufsen vor Ankunft der Ritter, die Eroberung und endlich die Eintheilung und Regierung des Landes unter den Landmeistern. Zwei Karten unterstützen den Text in dankenswerther Weise; die eine stellt das heidnische Preufsen nebst den Nachbarländern um 1230 dar, die zweite veranschaulicht die Eintheilung des Landes nach der Eroberung. Der zweite Abschnitt B, nach den vier Landbezirken: Culm, Pomesanien, Natangen und Samland gegliedert, liefert die Beschreibung bezw. die Untersuchungsergebnisse von 22 Ordensburgen, die in jener Frühzeit, d. h. vor 1309, entstanden sind. Er ist weitaus der wichtigste und verdient die eingehende Würdigung, zu der ich gleich komme. Der dritte Abschnitt C., Zusammenstellungen betitelt, ist noch kürzer gefafst als der erste A. Er besteht aus einer Zeittafel — die überlieferten Gründungsjahre und die analytisch ermittelten Jahre des monumentalen Aufbaues jedes Schlosses neben einander gestellt —, ferner aus einer Rang- und Mafstafel — die Schlösser nach ihrer militärisch-politischen Bedeutsamkeit geordnet und in ihren Hauptabmessungen, sowohl im ganzen wie im einzelnen verglichen — und endlich aus einem kurzen Schlufsworte, das den nationalen, ästhetischen und kunstgeschichtlichen Werth der Ordensbauten in markigen Worten hervorhebt.

Der Schwerpunkt des Buches liegt in dem zweiten Abschnitte B. Von Thorn ausgehend erfolgte bekanntlich die Eroberung auf der Operationsbasis Weichsel, Nogat, frisches Haff, um so rasch als möglich den Seeweg nach Deutschland zu gewinnen. Diese meisterhaft gewählte Angriffslinie ist — dank der Erfahrung und Willenskraft Herrmann Balks — im Laufe eines knappen Jahrzehnts erkämpft und durch die Burgen Thorn (1231), Althaus-Culm (1232), Marienwerder (1233), Alt-Christburg und Reden (1234), Graudenz (um 1238), Engelsburg und Elbing (1237) gedeckt worden. „Elbing erschlofs den Seeweg und wurde neben Thorn das zweite Thor für die deutsche Besiedelung". Aber da die Haffeinfahrt von der Ostsee her noch weit davon nordöstlich lag, so wurde zum Schutze der deutschen Seefahrer am Haffe selbst schon 1239 Schlofs Balga erbaut, während zur stärkeren Sicherung des eroberten Culmer Landes Birgelau und Unislav um 1245, Zantir 1248, Schönsee, Roggenhausen und Papau um 1250 sich erhoben. Sicherlich ist unter diesen Burgen Althaus-Culm gleich als Steinbau (um 1235) errichtet worden. Man darf dies in Ermangelung einer urkundlichen Angabe daraus schliefsen, dafs dieses Schlofs niemals wieder in die Hände der Preufsen gefallen und von Anfang an der Sitz der ersten Landmeister gewesen ist; erst 1253 empfing Elbing diesen Vorzug wegen seiner Seeverbindung. Auch ist nicht zu übersehen, dafs unter den ersten fortificatorischen Nothdurftsbauten mindestens ein feuersicherer Platz vorhanden gewesen sein mufs, um als Archiv, Schatzkammer und Zeughaus zu dienen. Die meisten anderen Burgen jener frühesten Epoche von 1230—50 sind höchst wahrscheinlich aus Erde, Pfahl- und Flechtwerk erbaut worden, die Wohnhäuser und Ställe in Block- oder Fachwerksverband mit Rohr- und Schindeldächern, die Brunnen mit Feldsteinen ausgesetzt. Ihre Hauptsicherung beruhte auf den hohen Wällen, den breiten pallisadirten Gräben und dem weit abgeholzten Vorgelände. Für einzelne Burgen, z. B. für Reden, liegen in solchem Sinne ausdrückliche Angaben vor.

Leider fehlen für diese erste Zeit des rastlosen Vorkampfes die beiden werthvollsten Bauten, Althaus und Elbing, vollständig, und wir sind nicht imstande, sie uns mit Sicherheit zeichnerisch zu veranschaulichen. Elbing — das schönste Ordenschlofs in Preufsen nächst der Marienburg — haben die rebellischen Städter schon 1454 zerstört; Althaus stand bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts, dann ist es eine Beute steingieriger Domänenpächter geworden.

Zwischen 1240—50 beginnt die allgemeinere Verwendung des Backsteinbaues, mehrfach noch in Verbindung mit Granitbau, weil erratische Blöcke fast in allen Landschaften im Ueberflusse vorhanden waren. Die steigende Vorliebe für den praktischen Ziegelbau beweisen aber nicht nur die wichtigen Reste von Balga, Thorn und Graudenz, sowie Mauerzüge in Culm und Thorn (Altstadt), endlich auch Kirchentheile in den beiden letztgenannten Städten, sondern auch unzweifelhaft litterarische Zeugnisse, wie z. B. die Nachricht, dafs in Culm die Dominicaner schon 1244 eine Ziegelscheune besitzen, d. h. 14 Jahre nach dem Beginne der Eroberung. Es folgen sodann der Zeit nach Königsberg seit 1257, Birgelau nach 1260, Brandenburg um 1266, Lochstedt um 1270, Marienburg (Hochschlofs) 1280, das auf dem linken Weichselufer erbaute Mewe 1281, Tapiau, Papau, Schönsee, wahrscheinlich auch Roggenhausen und Engelsburg — alle zwischen 1280—90, fast ein Jahrzehnt später Reden, Strasburg, Leipe, endlich Gollub um 1300.

Deutlich erkennt man jetzt auf Grund der vorliegenden Arbeit zweierlei: 1. dafs „die Plätze, welche im Vorkampfe stehen, den Steinbau eher erhalten, als die im gesicherten Hinterlande, z. B. Balga früh, Reden spät", und 2. dafs, wenn der Orden bei dem Aufbau einer Burg „neben den militärischen Mafsnahmen auch die Zwecke eines dauernden Verwaltungssitzes im Auge hat, Gründungszeit und Monumental-Ausbau zusammenfallen, wie bei Königsberg, Brandenburg, Lochstedt und Mewe." Ferner ergiebt sich aus den Untersuchungen des Verfassers, dafs, je älter die Burgen sind, desto häufiger unregelmäfsige Grundrisse vorkommen, wie z. B. in Thorn, Graudenz, und je jünger — wahrscheinlich seit 1280 — die regelmäfsigen Oblongformen, z. B. in Mewe und Marienburg, ausschliefslich vorherrschen.

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Ehrenbezeigung. In der Architektur-Abtheilung der diesjährigen Ausstellung der Königlichen Akademie der bildenden Künste in Berlin, welche von 10 Ausstellern — 9 aus Berlin und Umgebung, einer von aufserhalb — beschickt wurde, sind Medaillen nicht verliehen worden. Dagegen ist den Regierungs-Baumeister Hermann von der Hude und Julius Hennicke in Berlin eine ehrende Erwähnung zu Theil geworden. Die Arbeit, mit welcher die genannten Herren auf der Ausstellung vertreten sind, ist ihr Entwurf zu dem am 11. September d. J. eröffneten Lessingtheater in Berlin.

Das Platzen eines Dampfleitungsrohres auf dem neuen americanischen Dampfer „Konvoy" hat sechs Leuten von der Mannschaft das Leben gekostet. Das Unglück ereignete sich in der Nähe von Westport (Indiana) kurz nach 1 Uhr nachts, während der gröfste Theil der Besatzung in den Kojen lag. Der Fall bildet ein Seitenstück zu dem im vorigen Jahre auf der „Elbe" vorgekommenen Ereignifs ähnlicher Art, über dessen nähere Umstände wir auf Seite 414 vorigen und auf Seite 107 des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl. berichtet haben. Von englischen Fachleuten wird hervorgehoben, dafs die mehr und mehr in Aufnahme kommende Anwendung dreifacher Expansion und entsprechend erhöhter Dampfspannung die fernere Benutzung gelötheter kupferner Dampfleitungsrohre nicht rathsam erscheinen lasse. Angesichts der erwähnten Unfälle sind übrigens diese Leitungsrohre auf einer Reihe von Schiffen durch Umwickeln mit Draht, oder durch Umlegen von Bändern in kurzen Abständen verstärkt worden. Ein erneuter Hinweis auf die unlängst in Nr. 23 d. Bl. (Seite 251) besprochenen Rohre ohne Nath ist daher vielleicht nicht ohne Nutzen.

Eine neue Zwischendecke ist vom Regierungs-Baumeister Dr. Katz in Stuttgart erdacht worden. Dieselbe besteht aus einzelnen Tafeln von gleicher Breite, 10—14 cm Stärke, aber von veränderlicher Länge, welche länglich viereckige Hohlräume enthalten. Die Tafeln werden in Gufsformen von Holz mittels einer aus Spreu, gehacktem Stroh oder dergl., ferner aus thierischen Haaren, Gips, Kalk und Leimwasser innig gemischten Masse hergestellt, welche in sehr kurzer Zeit trocknet und erhärtet, weshalb die inneren Theile der Form, sobald die Masse abzubinden beginnt, herausgenommen werden müssen. Bei längeren Tafeln werden noch je zwei trapezförmige Latten in der Längsrichtung eingelassen und eingegossen. Das Quadratmeter einer 10 cm dicken Tafel wiegt etwa 65 kg und kostet, wenn die Balken, wie sonst üblich, mitgemessen werden, je nach der Stärke und Form zwischen 1,80 und 2,20 Mark. Die Tafeln werden auf Latten gelegt, welche an den Balken festgenagelt sind, wobei die sich etwa zeigenden Fugen mit steifem Gipsbrei ausgestrichen werden. Die Vorzüge dieser Bauweise bestehen theils in ihrer Leichtigkeit und Billigkeit, theils darin, dafs die Tafeln sehr schalldämpfend und leicht rein zu erhalten sind. Die Tafeln können entweder mit der Hand von Tagelöhnern oder, bei gröfserem Bedarf, mittels einer einfachen Mischmaschine hergestellt, somit auch auf der Baustelle selbst angefertigt werden.

Stuttgart, Ende August 1888. Rheinhard, Baurath.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 29. September 1888.** **Nr. 39.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint** jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Meliorations-Bauinspector Wille in Magdeburg den Charakter als Baurath, sowie dem Regierungs- und Baurath Kricheldorff, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Directionsbezirk Bromberg) in Berlin, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, und dem am 1. October d. J. in den Ruhestand tretenden Kreis-Bauinspector, Baurath Hartmann in Walsrode (Reg.-Bez. Lüneburg) sowie dem Königlichen Regierungs-Baumeister Mathies in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, ferner den nachbenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreufsischen Ordens-Auszeichnungen zu ertheilen und zwar: des Ritterkreuzes I. Klasse des Grofsherzoglich hessischen Verdienstordens Philipp des Grofsmüthigen dem Regierungs- und Baurath Wilde, ständigem Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Hannover-Cassel) in Cassel, und des Ritterkreuzes II. Klasse desselben Ordens dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Beckmann, ständigem Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Main-Weser-Bahn) in Cassel.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Bräuning in Cöslin ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection daselbst ernannt worden.

Es sind verliehen: dem bisher behufs Beschäftigung im türkischen Staatsdienste beurlaubt gewesenen Regierungs- und Baurath Sebaldt bei Wiedereinstellung in den preufsischen Staatseisenbahndienst die Stelle des Directors des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Aachen und dem Regierungs- und Baurath Taeger in Berlin die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe Büttner, bisher in Guben, als Director an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Stadt- und Ringbahn) in Berlin und Dulk, bisher in Aachen, als Director an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Guben; der Baurath Fischer, bisher in Hannover, — aus Anlafs der Verlegung der von ihm verwalteten Eisenbahn-Bauinspection Hannover III — nach Hildesheim; der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Coulmann, bisher in Konitz, als Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection nach Hanau; der bisherige Universitäts-Baumeister, Land-Bauinspector Paul Hofmann in Greifswald als Kreis-Bauinspector nach Osterode a./Harz; der bisherige technische Hülfsarbeiter bei der Rheinstrom-Bauverwaltung, Wasser-Bauinspector Kirch in Coblenz in die Wasser-Bauinspectorstelle in Ruhrort; der bisherige Hülfsarbeiter bei der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, Land-Bauinspector Paul Knappe in Berlin als Kreis-Bauinspector nach Königsberg O./Pr.; der bisher in derselben Ministerial-Abtheilung beschäftigte Wasser-Bauinspector Max Meyer in Berlin in die Wasser-Bauinspectorstelle in Harburg; der bisher bei den Elbstrom-Regulirungsbauten beschäftigte Wasser-Bauinspector Hugo Kayser in Wittenberge in die neu errichtete Wasser-Bauinspectorstelle in Celle und der bisher beim Bau des Nord-Ostsee-Canals beschäftigte Wasser-Bauinspector Tolkmitt in Kiel als Hülfsarbeiter in das technische Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Berlin.

Am 1. October d. J. treten in den Ruhestand: der Eisenbahn-Director Tacke, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover, sowie die Bauräthe Bechtel, ständiger Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte in Hagen und Bücking, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Fulda.

Der Wasser-Bauinspector Prowe in Harburg ist bis auf weiteres aus dem Staatsdienste beurlaubt.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Paul Müller, ständiger Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte in Neifse, ist gestorben.

Die Kreis-Bauinspectorstelle in Walsrode, Reg.-Bez. Lüneburg, geht vom 1. October d. J. ab ein.

Sachsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst zu genehmigen geruht, dafs der ordentliche Professor am Polytechnicum in Dresden, Dr. Adolf Stern, das ihm von Seiner Hoheit dem Herzog von Anhalt verliehene Ritterkreuz I. Klasse des Herzoglich anhaltischen Hausordens Albrechts des Bären annehme und anlege.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Feierschmuck der Trauerstrafse „Unter den Linden" am 16. März 1888.

(Fortsetzung aus Nr. 37.)

Westlich der Schlofsbrücke galt es als nächsten Hauptabschnitt den Platz vor dem Zeughause auszuschmücken. Die Oberleitung auf dieser Strecke war vom Geheimen Regierungsrath und Hofarchitekten Seiner Majestät des Kaisers Persius übernommen. Zu seiner Hülfe hatten sich die Herren Regierungsbaumeister F. Laske und Architekt H. Stöckhardt erboten. Die unregelmäfsige Gestalt des strafsenartigen Platzes zwischen dem Zeughause auf der einen und dem ehemals Kronprinzlichen Palais und der Commandantur auf der anderen Seite, sowie die willkürlich und ohne Achsenbeziehungen auf denselben mündenden Strafsen*) verboten eine mit Beziehung auf die Längsrichtung des Platzes, in welcher derselbe vom Trauerzuge überschritten werden sollte, symmetrische Anordnung der Decoration. Die genannten, den Platz begrenzenden Gebäude waren in sehr verschiedener Weise zu berücksichtigen, und das Uebergewicht des Zeughauses über die beiden anderen Bauwerke ist bedeutend sowohl in architektonischem Sinne wie in Beziehung auf den feierlichen Vorgang, der sich zwischen ihnen abspielen sollte. Es konnte deshalb kaum ein Zweifel bestehen, dafs das Schwergewicht der Ausschmückung auf das Zeughaus zu legen sei. Bot es doch nicht nur den edelsten und zugleich dankbarsten architektonischen Hintergrund, sondern auch Gelegenheit, die soldatischen Beziehungen des entschlafenen Heldenkaisers mit ganz besonderer Berechtigung zum Ausdruck zu bringen. Mit richtigem Gefühl unternahm es der Architekt, auch das Gebäude selbst, d. h. die dem Platze zugekehrte Seite desselben, in die Decoration hineinzuziehen: unter Freilassung des herrlichen Mittelportales sollten, wie im Schaubilde zu erkennen ist, die Brüstungen der Fenster vom ersten Stockwerke mit schwarzen Stoffgehängen geschmückt werden. Eine ähnliche, noch reichere Behandlung sollte die mit den berühmten Waffenstücken und Rüstungen gekrönte Brüstung über dem Hauptgesimse erfahren. Zu beiden

---

*) Siehe den Lageplan auf Seite 406.

Seiten der grofsen Trophäengruppen in den Achsen der seitlichen Pforten der Façade und an den Ecken des Gebäudes sollten lange, mit schwarzen Bändern geschmückte Trauerfahnen herniederwallen. Wir sagen, dafs dies alles geschehen „sollte“; denn leider ist der Schmuck nicht zur Ausführung gekommen. Am vierzehnten erfolgte eine behördliche Bestimmung, nach welcher den öffentlichen, königlichen Gebäuden Trauerschmuck nicht angelegt werden durfte und auf Grund deren die an dieser Stelle bereits in Angriff genommenen bezüglichen Arbeiten unterbrochen und rückgängig gemacht werden mufsten. Und als am Tage darauf der Widerruf jener Bestimmung eintraf, war es bereits zu spät, das Werk von neuem in Angriff nehmen zu lassen. Obwohl auf diese Weise das Zeughaus thatsächlich ohne Schmuck blieb, haben wir denselben doch in unserem Bilde dargestellt, um den künstlerischen Gedanken nicht verstümmelt zum Ausdruck zu bringen.

Bei der Herstellung und Ausschmückung der eigentlichen Trauerstrafse auf dem Platze selbst wurden die Architekten aus den erörterten Gründen von der Ansicht geleitet, dafs die Hauptbetonung auf den Mitteleingang des Zeughauses zu legen sei. Zu beiden Seiten desselben wurden darum grofse, etwa 12 m hohe, schwarzbeschlagene, obeliskenartige Pfeiler von schöner Zeichnung errichtet, deren Hauptzierde etwas über Kopfhöhe angebrachte, den Beständen des Zeughauses entnommene Gruppen von Waffen und allerhand Kriegsgeräth bildeten. Nahe der Spitze der Pfeilerbauten war diesen mittels breiter, purpurner, um den Schaft gelegter Binde je ein Reichsadlerschild aufgeheftet; darunter Stoffgehänge. Zu beiden Seiten dieser Hauptpfeiler fanden je drei gleichfalls mit schwarzem Stoff bekleidete, 8 m hohe Flammenbeckenträger Aufstellung. Sowohl mit den Hauptpfeilern wie untereinander sind dieselben durch doppelte Gehänge aus Tannengrün verbunden, welche in der Mitte durch grofse, von grünen Kränzen umgebene Eiserne Kreuze auseinander gehalten werden.

Auf der gegenüberliegenden Seite der Strafse mufste auf die unter allen Umständen freizuhaltende Auffahrt zum ehemaligen Kronprinzlichen Palais Rücksicht genommen werden. Es konnten deshalb nur je vier mit Gehängen verbundene Flammenpfeiler, von der Form und Ausstattung der vorerwähnten und diesen nahezu geradegegenüber stehend, aufgestellt werden.

Leider konnte trotz aufopfernder Thätigkeit der Betheiligten die Ausführung des Planes nicht vollständig und bis in alle Einzelheiten beendigt werden. Auf dieser Strecke besonders wurde der in einem früheren Abschnitte unserer Besprechung beregte Uebelstand fühlbar, dafs einem der Unternehmer zuviel Aufträge geworden waren. Freilich trifft diesen die Schuld, dafs er über seine Kräfte Arbeit angenommen und dafs er dies erst zu spät erkannte, aber es darf doch andererseits nicht vergessen werden, dafs er den Umfang aller der Aufgaben, die ihm auf den verschiedenen Strecken erwuchsen, von vornherein zu übersehen kaum imstande war. Glücklicherweise gelang es noch in letzter Stunde, zwei leistungsfähige Ersatzmänner zu finden, die Zimmermeister Herren Schwager und Schultze, deren thatkräftigem Eifer es zu danken ist, dafs die Arbeiten, Wind und Wetter zum Trotz, wenigstens im grofsen Ganzen durchgeführt werden konnten. (Fortsetzung folgt.)

FL. 0 1 2 3 4 5m

Pfeileraufbauten vor dem Zeughause.

Feierschmuck der Trauerstrafse „Unter den Linden“ am 16. März 1888.

Ueber den Bau der Eisenbahngeleise.

Unter dieser Ueberschrift erschien in Nr. 29, Seite 309 des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl. ein Aufsatz von Herrn Baggesen in Hamburg, in welchem derselbe auf eine ältere Veröffentlichung in Nr. 9 d. J. Bezug nimmt und wiederholt dafür eintritt, den Bettungskörper der Eisenbahngeleise mit Rasen abzudecken, um nicht allein die Staubbildung zu verhüten, sondern auch das Geräusch der verkehrenden Züge zu mildern und überhaupt eine ruhigere, festere Lage des ganzen Geleises zu erzielen.

Unzweifelhaft würden die beiden ersten Forderungen bei Durchführung des Vorschlages erfüllt werden, wodurch allerdings die Belästigung der Reisenden vermindert und der Verschleifs des Oberbaues und der Betriebsmittel verringert werden könnte. Eine möglichst ruhige und feste Geleislage hängt aber wohl weniger von der Ueberdeckung der Bettung mit Grassoden, als von der Schwere des ganzen Oberbaues ab, und eine Rasenabdeckung würde hier wohl nur dann in Frage kommen, wenn sie das Gewicht des Oberbaues thatsächlich zu vermehren vermag. Ob dies aber wirklich der Fall, mufs bezweifelt werden, denn unter sonst gleichen Verhältnissen wird ein Geleis, das mit gutem reinem Kies oder Kleinschlag verfüllt wird, ebenso schwer sein, wie ein mit Grassoden überdecktes. Herr Baggesen führt nun zwar aus, der über den Schwellen liegende Verfüllungskies „verfliege im Zugwinde“; und da er ferner bemerkt, die erdigen Bestandtheile der Grassoden, welche gelegentlich der Geleisunterhaltungsarbeiten durch das Abheben und Wiedereinbringen des Rasens sich unvermeidlich mit dem Bettungsmateriale mischen würden, wären der Güte des Kieses nicht nachtheilig, da „reiner Kies überhaupt kein gutes Stopfmaterial sei“, demselben vielmehr „etwas Lehm beigegeben werden müsse“, so ist zu vermuthen, dafs dem Herrn Verfasser Erfahrungen mit gutem, reinem Kies und Kleinschlag nicht zu Gebote stehen. Wenn man allerdings nur mehr oder minder groben Sand zur Verfügung hat, so mag das zutreffen, aber je sand- und lehmfreier der Kies ist, je eckiger und scharfkantiger die einzelnen Steine desselben sind, desto besser und fester liegt das Geleis. Daher ist unter allen Bettungsstoffen harter, scharfkantiger Kleinschlag am meisten vorzuziehen, mag es sich nun um Lang- oder Querschwellen, um Eisen oder Holz handeln. Und wenn man gutes Bettungsmaterial zur Verfügung hat, so wird man stets bemerken, dafs jede Verunreinigung desselben vom Uebel ist, zu einer schlechteren, unruhigeren Geleislage führt und daher häufigere Nacharbeiten bedingt, und zwar deswegen, weil jede Verunreinigung die Feuchtigkeit befördert und feuchte Stellen im Geleise beweglicher sind, als ganz trockene. Es mag ja sein, dafs ein Geleis, welches überall gleichmäfsig feucht ist, ebenso ruhig und fest liegt, wie ein durchaus gleichmäfsig trocken liegendes; thatsächlich sind aber in einem im übrigen trocken gebetteten Geleise die feuchten Stellen Veranlassung zu einer unruhigen Lage desselben und zur Vertheuerung der Unterhaltung.

Wird es nun überhaupt möglich sein, die Geleise überall durch Bedeckung mit Grassoden in einem gleichmäfsig feuchten Zustande zu erhalten? Wird sich überhaupt überall eine Rasenabdeckung erhalten lassen? Ich glaube, diese Fragen unbedingt verneinen zu müssen. In allen mehr oder minder steinigen und felsigen, besonders Gebirgsgegenden, welche in Deutschland doch recht häufig sind, ferner überall da, wo die Bahn abwechselnd in Einschnitten und auf Dämmen von einiger Bedeutung liegt, läfst sich eine Rasenabdeckung, selbst wenn sie mit grofsen Kosten — denn Rasen ist daselbst häufig nur schwer zu beschaffen — hergestellt wäre, überhaupt nicht oder wieder nur mit unverhältnifsmäfsig hohen Kosten durch sehr häufiges Begiefsen lebensfähig erhalten. Ist es doch oft genug kaum möglich, die Böschungen, trotz deren Bedeckung mit Mutterboden, ausreichend zu begrünen, weil der Untergrund schlechterdings allem Pflanzenwuchs zu wenig Nahrung bietet und daher in trockener Zeit alles versengt. Der Vorschlag, die Bettung mit Grassoden abzudecken, erscheint daher überhaupt nur bei tiefliegenden Bahnen in feuchten Niederungen

ausführbar, und hier könnten ja immerhin Versuche nach dieser Richtung hin am Platze sein.

Herr Baggesen macht nun den weiteren Vorschlag, sowohl um das Gewicht des Geleises zu erhöhen, als auch um den aufzulegenden Grassoden noch über dem sonst erforderlichen, eigentlichen Bettungskörper aufbringen und den Rasen möglichst nicht nur *zwischen*, sondern auch *unter* den Schienen, also in ganzer Breite, anbringen zu können, die Gesamtbettungshöhe zu vergröfsern bezw. die Höhe von Schwellenunterkante bis Schienenoberkante zu vermehren. Er empfiehlt zu diesem Zwecke die Verwendung einer Schwelle, welche im unteren Theile aus *Gufseisen*, darüber aber aus Holz besteht und auf welcher wieder eine gufseiserne, 60 mm hohe Unterlagsplatte zur Aufnahme der Schiene ruht. Leider sind der Abhandlung keine Zeichnungen beigefügt, sondern es ist nur auf das in Kopenhagen ausgestellte Muster verwiesen. Immerhin ist die Beschreibung der vorgeschlagenen Bauart deutlich genug, um nachfolgende Bemerkungen daran knüpfen zu können.

Gewifs ist das Bestreben, das Gewicht des Geleises angemessen zu vermehren, durchaus berechtigt, und die Zeiten, in welchen man sich bemühte, die Anlagekosten der Bahnen durch Herstellung möglichst leichter Oberbauformen niedrig zu halten, sind, wenigstens bei verkehrsreichen Bahnen, wohl vorüber, indem die Erkenntnifs des grofsen Werthes eines schweren Oberbaues für dessen sichere und ruhige Lage und daraus folgende billige Unterhaltung wohl allgemein zum Durchbruch gekommen ist. Allein bei dem Suchen nach einem schweren Oberbau darf man doch nicht die Kostenfrage gänzlich aufser acht lassen und noch viel weniger constructiv fehlerhafte Formen und Zusammensetzungen wählen. Nun ist doch einer der ersten und vornehmsten Grundsätze eines jeden guten Baues der, in demselben nach Möglichkeit Baustoffe von annähernd gleicher Festigkeit und Dauer zu verwenden. Ein Oberbau aber, welcher aus Gufseisen, Holz, Stahl und Schmiedeeisen besteht, entspricht dieser Forderung gewifs nicht. Gerade das Bestreben, Schienen und Schwellen, die Haupttheile des Oberbaues, möglichst gleichwerthig hinsichtlich ihrer Dauer und Festigkeit zu machen, hat wesentlich zur Verbreitung, Vervollkommnung und besseren Ausgestaltung des sog. eisernen Oberbaues geführt, und besonders bei den neueren eisernen Querschwellensystemen ist der Gesichtspunkt unverkennbar, dafs die Unterstützung von Stahl durch Eisen und die Befestigung dieser beiden Stoffe unter sich fester, also sicherer herzustellen ist, als wenn noch als ein dritter das Holz hinzutritt.

Gez. v. Laske. Holzstich v. O. Ebel in Berlin.

Ausschmückung am Zeughause.

Feierschmuck der Trauerstrafse „Unter den Linden" in Berlin am 16. März 1888.

Die grofse Vorliebe vieler Eisenbahntechniker für die hölzerne Querschwelle ist im wesentlichen darauf zurückzuführen, dafs diese die beliebige Regelung der Spurweite bequemer gestattet als die eiserne Schwelle, sowie dafs das Gewicht der meisten früheren eisernen Systeme überhaupt zu gering war. Sobald man aber das Gewicht eines Oberbaues mit eisernen Querschwellen auf das des Holzschwellen-Oberbaues vermehrt oder sogar noch darüber steigert und aufserdem für einigermafsen bequeme und leichte Regelung der Spurweite Sorge trägt, so wird man finden, dafs solch ein eiserner Oberbau ruhiger und fester liegt als jener mit Holzschwellen. Und nicht nur die Locomotivführer, welche darin ein sehr richtiges Urtheil haben, sondern auch erfahrene, mit dem Holzschwellenbau alt gewordene Bahnmeister werden dies bestätigen; ja diese werden sich auch sehr bald über die nicht zu leugnende gröfsere Mühe bei Regelung der Spur trösten, denn diese ist nunmehr bei weitem nicht mehr so oft nothwendig wie früher.

Von diesen Gesichtspunkten aus erscheint es daher nicht berechtigt, Oberbausysteme, welche aus den verschiedensten Stoffen zusammengesetzt sind, herzustellen, wenn das erfahrungsgemäfs als nothwendig erkannte Gewicht durch einen einfachen eisernen Oberbau erreicht werden kann, dessen Kosten sogar noch unter jenen bleiben, welche der Herr Verfasser für seinen zusammengesetzten Oberbau berechnet. Herr Baggesen hat zwar schon im Jahre 1886 in Glasers „Annalen" nachzuweisen versucht, dafs der volkswirthschaftliche Gewinn eines Geleises, welches in seinen Schwellen sowohl aus Holz, wie aus Eisen bestehe, besonders grofs sei; aber es will mir scheinen, dafs der volkswirthschaftliche Nutzen dann am gröfsten ist, wenn mit möglichst niedrigen Kosten alles das erreicht wird, was die Betriebssicherheit erfordert. Zudem ist es gerade für Deutschland wohl von besonderem wirthschaftlichen Werthe, seine Industrie auch im Oberbau nach Möglichkeit zu fördern, anstatt seine Holzschwellen, deren bisheriger Bedarf im Inlande nicht gedeckt werden konnte, z. Th. von seinen östlichen Nachbarn zu beziehen.

Was nun das Gewicht neuerer eiserner Oberbausysteme im Vergleiche zu der gemischten Bauart des Herrn Baggesen betrifft, so ist unter Hinweis auf die Mittheilungen im „Organ für Fortschritte des Eisenbahnwesens" Heft II und V 1888 folgendes festzustellen. Der Oberbau auf einer Schienenlänge von 9 m wiegt an Stahl und Eisen

a. bei den Reichseisenbahnen . . . . 1457 kg
b. „ der linksrheinischen Eisenbahn . 1237 „
c. „ „ rechtsrheinischen „ . 1250 „

Zu diesem Gewichte mufs aber bei Vergleichen dieser Art, wo es gilt, den Werth eines Geleises hinsichtlich seiner ruhigen Lage gegen Stöfse, besonders gegen Seitenstöfse abzuwägen, das Gewicht des in der Höhlung einer gut unterstopften Schwelle von nebenstehendem Querschnitt enthaltenen Bettungsmaterials hinzugezählt werden, und man erhält dann

zu a etwa 1457 + 540 = 1997 kg
„ b „ 1237 + 400 = 1637 „
„ c „ 1250 + 400 = 1650 „

wogegen das Oberbausystem des Herrn Baggesen allerdings 2790 kg auf 9 m wiegt.

Die Frage ist nun aber wohl berechtigt: ist ein so hohes, wie das zuletzt angegebene Gewicht überhaupt nothwendig? Anerkannt gute, festliegende Holzschwellensysteme, welche allen bisherigen Anforderungen auf stark befahrenen, sowohl von sehr schnell fahrenden, als auch sehr schwer belasteten Zügen beanspruchten Bahnen genügten, haben nur ein Gewicht von etwa 1520 bis 1530 kg auf 9 m Länge — „Organ“ 1888, Heft V, K. E.-D. Magdeburg und Köln (rechtsrh.) —, und da sollte man doch denken, dafs die oben mitgetheilten, erheblich schwereren, einfachen eisernen Systeme gleichfalls ausreichten, umsomehr, als bei denselben thatsächlich eine Reibung von Kies auf Kies eintritt, während diese beim Holzschwellenoberbau nur unvollkommen, beim Baggesenschen Oberbau aber in keiner Weise stattfindet.

Es bleibt nun noch die Kostenfrage zu beleuchten. Unter Zugrundelegung der Preisannahme des Herrn Baggesen betragen die Kosten seines Oberbaues für 9 m Länge rund 256 Mark, während die vorgenannten drei eisernen Querschwellensysteme etwa kosten werden:

zu a . . . 200 Mark
„ b . . . 177 Mark
„ c . . . 180 Mark,

sodafs für diese eine Ersparnifs entsteht zu a = 56 Mark, zu b = 79 Mark, zu c = 76 Mark. Man könnte also, wenn man von dieser Kostenersparnifs absehen wollte, das Gewicht der 3 einfachen eisernen Systeme noch um rund 450, 640 und 620 kg steigern, was, ohne das System an sich zu ändern, oder gar vielgestaltiger und zusammengesetzter zu machen, recht gut geht, indem man die Zahl der Schwellen vermehrt und deren Gewicht vergröfsert. Man erhielte dann Gewichte von rund 2450, 2280 und 2270 kg, welche übrigens mit Rücksicht auf das dann auch wachsende Gewicht des in den Schwellen eingeschlossenen Kieses noch gröfser würden und jedenfalls so bedeutend sind, dafs es durchaus nicht nothwendig erscheint, lediglich zur noch weiteren Vergröfserung des Geleisgewichtes ein einfaches eisernes Oberbausystem zu verlassen und zu einer zusammengesetzten, aus ungleichartigen Materialien bestehenden Bauart überzugehen, welche wegen dieser ihrer Ungleichartigkeit niemals dieselbe Festigkeit haben kann, wie die einfachen Systeme.

Trier, im August 1888. Blum.

Neubau des Amtsgerichts in Verden.

Zu den nach Einführung der neuen Justizorganisation errichteten oder in Ausführung begriffenen Gerichtshäusern, deren bereits verschiedene an dieser Stelle besprochen worden sind, gehört das den Lesern in den beigefügten Abbildungen vorgeführte kleine Amtsgerichtsgebäude der Stadt Verden. Der alte, schon zur Zeit Karls des Grofsen genannte Ort mit jetzt etwa 8500 Einwohnern ist besonders bekannt durch das Blutbad, welches der Frankenkönig im Jahre 782 unter den aufrührerischen Sachsen anrichtete. Die Stadt liegt nahe der Einmündung der Aller in die Weser in der Landdrostei Stade, wird von der Eisenbahn Hannover-Geestemünde berührt und besitzt neben seinen vier, zum Theil aus frühmittelalterlicher Zeit stammenden Kirchen, einem Gymnasium und anderen öffentlichen Gebäuden auch ein jetzt gleichfalls im Umbau befindliches Landgerichtsgebäude. In der Nachbarschaft dieses letzteren, in hübscher Lage an der Promenade der Stadt, wird der in Rede stehende Neubau nach einem im Ministerium der öffentlichen Arbeiten aufgestellten Entwurfe in einem der Justizverwaltung gehörigen, geräumigen Garten errichtet.

Die Ausführung des dreistöckigen Gebäudes erfolgt in Ziegelrohbau, nur der Sockel und der Haupteingang weisen mäfsige Verwendung von Sandstein auf. Der Bestimmung des Hauses entsprechend ist dessen Aufsenerscheinung einfach und ernst gehalten, dabei aber doch durch die Gesamtbehandlung und vornehmlich durch die Ausbildung des Treppenhauses zu einem kleinen Thurme eine bescheiden malerische Wirkung angestrebt worden.

Die Vertheilung der Räume ist aus den dargestellten Grundrissen ersichtlich. Die Stockwerkshöhen betragen im Keller 2,70 m, in den übrigen Geschossen je 4,30 m. Nur der Schöffensaal hat 5,30 m Höhe. Die Flure, Treppenhäuser, Kassen und Grundbuchräume sowie das ganze Kellergeschofs werden gewölbt, die Treppen durchweg massiv hergestellt. Die Erwärmung der Räume erfolgt durch Kachelöfen mit eisernen Untertheilen von den Zimmern aus.

Der Neubau wird durch einen Gang mit dem Gefangenhause in Verbindung gebracht. Seine Gesamtkosten betragen ausschliefslich dieses Ganges, für welchen 5000 Mark veranschlagt sind, 113 000 Mark. Bei einer bebauten Grundfläche von 373 qm kostet demnach das Quadratmeter 303 Mark, das Cubikmeter, von Kellersohle bis Hauptgesims gemessen, rund 19 Mark. Die Kosten der mit 6000 Mark veranschlagten Möbel und Geräthe sind in diesen Beträgen nicht einbegriffen.

Die Bau-Ausführung ist dem Kreis-Bauinspector Baurath Schulz übertragen, welchem für die besondere Leitung der Regierungs-Baumeister Klehmet beigegeben ist.

Schnitt.

Grundrifs vom Erdgeschofs.
1 Kasse.
2 Nebentreppe.
3 Schreibstube.
4 Kammer des Castellans.
5 Küche desgl.
6 Tresor.
7 Flurhalle.
8 Flur.
9, 10 Stuben des Castellans.
11 Haupttreppe.

Grundrifs vom I. Stockwerk.
11 Gerichtsschreiberei III.
12 Grundbücher.
13 Parteien.
14 Schreibstube.
15 Acten.
16 Richter III.
17 Flurhalle.
18 Flur.
19 Richter II.
20 Gerichtsschreiberei II.

Grundrifs vom II. Stockwerk.
21 Schöffensaal.
22 Richter I und Berathungsz.
23 Gerichtsschreiberei I.
24 Acten.
25 Flurhalle.
26 Flur.
27 Zeugen und Parteien.
28 Botenzimmer.
29 Amtsanwalt.

Amtsgericht in Verden.

Sandwäsche am Milseburg-Tunnel.

In der nebenstehend veranschaulichten Sandwäsche ist der Gedanke verkörpert, verunreinigten Sand dadurch von seinen Schmutztheilen zu befreien, dafs unter mäfsigem Druck befindliches Wasser in beständigem Strome von unten durch den Sand geführt wird. Die Anlage ist auf der Baustelle vor dem Milseburg-Tunnel, welcher im Zuge der im Bau befindlichen Nebenbahn Fulda-Tann (im Rhöngebirge) liegt, im Gebrauch und bewährt sich daselbst vortrefflich. Sie gestattet dort, benachbarte Lager auszubeuten, deren Sand fast durchweg — stellenweise sehr stark — durch Lehm verunreinigt ist. Reichliches Druckwasser wird von Quellen geliefert, deren Wasser in einer absichtlich reichlich bemessenen, zwischen 4 und 5 m schwankenden Höhe über der Wäsche gesammelt und durch eine Rohrleitung A von 8 cm Durchmesser in den niedrigen Vertheilungsraum B geführt wird, aus welchem es durch den durchbrochenen Stahlboden C in den inneren Kasten D tritt, den in diesem enthaltenen Sand aufschwemmt und auswäscht, um alsdann mit den aufgelösten Schmutztheilen über den Rand desselben abzufliefsen. Durch Umrühren des Sandes wird die Reinigung beschleunigt. Erscheint das überfliefsende Wasser genügend klar, so wird der Einlafs- und Regelungshahn V geschlossen, das Wasser durch den Auslafshahn V_1 abgelassen und der Sand aus dem Kasten entfernt. Die Wartung des Apparates geschieht durch einen jugendlichen Arbeiter, welchem es obliegt, den Sand ein- und auszubringen, ihn während des Waschens umzurühren und die Hähne zu bedienen. Der einmalige Vorgang erfordert bei 0.35 m Füllungshöhe des Kastens höchstens 5 Minuten zum Füllen, 5 Minuten zum Waschen und 5 Minuten zum Ausräumen, also einen Zeitaufwand von kaum 15 Minuten. Bei einer Raumverminderung des ausgewaschenen Sandes von durchschnittlich 10 pCt. beträgt somit die Leistung des Apparates an gewaschenem Sande in 10 Arbeitsstunden rund 19 cbm, bei Cementmörtel 1 : 3 genügend für etwa 75 cbm Mauerwerk. Abgesehen von den Anlagekosten entfallen bei einem Lohnsatze von 2,4 Mark sonach 0,13 Mark Reinigungskosten auf das Cubikmeter gereinigten Sandes. Für diese Sandmenge stellt sich der Wasserverbrauch auf 2 Cubikmeter.

Theil des Zwischenbodens.

Die Einrichtung ähnlicher Wäschen empfiehlt sich danach überall da, wo genügendes Druckwasser wohlfeil zur Verfügung steht. Für kurzdauernde Zwecke wird man die Anlage einfacher gestalten können; dient dieselbe dagegen einem stehenden Bedürfnifs, so kann auf ihre Durchbildung eine gröfsere Sorgfalt verwendet werden, wie dies z. B. bei der Wasserversorgung der Stadt Leicester in England geschehen ist, wo die oberen Sandschichten einer Filteranlage wiederkehrend gereinigt werden müssen. Kemmann.

Grundrifs.

Lageplan.

Schnitt nach a—b.

Schnitt nach c—d.

Zur Geschichte der Baukunst des deutschen Ritterordens.

(Schlufs.)

Fast jede Burg besteht aus einer Vorburg (selten finden sich zwei, ein Mal drei) und der Hochburg: beide Bautheile sind durch Wälle oder Mauern und Gräben — trockene wie nasse — nebst Zugbrücken gesichert. In der Vorburg stehen die Wirthschaftsgebäude; die Hochburg — kurzweg das Haus genannt — kennt keine anderen Zwecke, als die strengen der Fortification für das gesicherte Hausen eines im harten Heidenkampfe stehenden geistlichen Ritterordens. Ueber die Bauweise der Vorburgbauten sind wir nicht sicher unterrichtet, es fehlt zuviel, ja fast alles vom ursprünglichen Bestande. Günstiger liegt die Sache trotz der stattgefundenen brutalen Zerstörungen für die Erkenntnifs der Hochburgen. Bei ihnen hat sich allmählich, aber vor 1300, ein bestimmter Typus entwickelt: Oblongbau mit 4 Flügeln um einen hallenumgebenen Hof in 2 Geschossen (die Hallen selbst aus fortificatorischen Gründen aus Holz), in der Mitte der Brunnen, aufsen ringsum der von einer Schartenmauer umgebene Parcham (Zwinger), dazu in vielen Fällen der mit dem Hause baulich verbundene Dansker. Das fast immer dreigeschossige Haus hat unten gewölbte Keller für mannigfache Zwecke, im Erdgeschofs den Pförtner-

raum, die Knechtestuben, die Vorraths- und Heizkammern, im Hauptgeschosse die Capelle (mehrfach mit daran gelehnten Büsserzellen), den Conventsaal, den Remter (Speisesaal und Wohnraum), die Schlafhalle, dazu im Falle eines Comtursitzes den besonderen Wohnraum und die Schlafzelle des Comturs. Unter den steilen Dächern umzieht endlich ein wegen der nordischen Winter bedeckter Wehrgang innen wie aufsen sämtliche Flügel, während die Ecken zuweilen durch kleine Thürme verstärkt sind.

So stattlich in der Regel die Anlage ist (durchschnittlich 50:46 m Aufsenseite), so ist doch nirgends ein Zuviel vorhanden, alles ist eher knapp bemessen als reichlich, dabei wohlbedacht und echte Monumentalität anstrebend. Abgesehen von reicheren Sterngewölben ist die architektonische Fassung schlicht und einfach, entbehrt aber weder der gliedernden Formsteine in Thüren und Fenstern, noch des belebenden Schmuckes durch glasirte Ziegel auf den Aufsenmauern. Nirgends macht sich Luxus oder wohlfeile Effecthascherei geltend, desto wohlthuender berührt die Paarung der gröfsten Gediegenheit mit einem gewissen, aus klimatischen Gründen entspringenden Comfort (Heizanlagen). In fortificatorischer wie gesundheitlicher Beziehung erkennt man deutlich, dafs eine reiche, theilweis noch aus dem Oriente stammende Bau-Erfahrung zum Grunde liegt. Ich erinnere unter anderem an die sogenannten Dansker. Es sind das entweder auf Kragsteinen schwebende Backsteinerker oder mehr oder minder breite Thürme aufserhalb des Conventshauses, aber mit ihm durch einen bedeckten Gang (oft auf hohen Bogenreihen) verbunden; beide Arten umschliefsen stets eine ganze Kette von Abtritten. Die dadurch ermöglichte „weite Abfuhr“ ist bezeichnend für die Culturstufe des Ordens, wenn man diese rationellen Anlagen mit den schlechten Abtritten auf deutschen Adelsschlössern vergleicht. Indessen ist nach meiner Ansicht dies nicht der einzige Zweck der thurmartig erbauten Dansker gewesen — wie der Verfasser annimmt —, sondern daneben, und zwar in überwiegendem Mafse, haben diese auch — zumal bei einer weit vorgeschobenen Stellung, wie in Thorn, Schönsee, Marienburg, Marienwerder, Balga, Lochstedt u. a. — vermittelst ihrer oberen Plattform sowohl als Batterieplatz für Wurfgeschütze als auch als Wachtthürme für optische Signale gedient. Denn ein solcher von den Römern auf die Byzantiner vererbter und im Oriente stets festgehaltener Alarmdienst war in dem von Urwäldern starrenden Preufsen ganz unentbehrlich. Nur eine rasche Mobilmachung der zerstreut wohnenden Ritterconvente war imstande, begonnene Aufstände des freiheitliebenden Volkes oft schon im Keime zu ersticken, und diese ist ohne optischen Signaldienst unmöglich. Ebenso nothwendig war die artilleristische Beherrschung des Fahrwassers der Weichsel, der Nogat, der Drewenz, der Haffeinfahrt an besonders wichtigen Punkten, und dafs man in diesen Einzelfällen die möglichst weit hinausgerückten Batteriethürme trotz der verhältnifsmäfsig weiten Entfernung vom Conventshause in ihrem unteren Theile für Abortzwecke nach wie vor benutzte, ist selbstverständlich. Aus den kleinen Anlagen ist später der alte Name in die grofsen übertragen worden.

Für einzelne Burgen werden zur Vervollständigung des heutigen Ruinenbildes ältere Lagepläne, Bilder oder Stiche mitgetheilt, für andere Auszüge aus handschriftlichen Beschreibungen gegeben, wobei werthvolle Angaben über die bis zum Schlusse des XVII. Jahrhunderts noch erhaltenen Ordenseinrichtungen zu Tage kommen. Unter allen Umständen wird aber der heutige Baubestand zeichnerisch wie schriftlich festgelegt. Es ist das doppelt dankenswerth, da sich nachweisen läfst, dafs die schlimmsten Beschädigungen und Zerstörungen nicht der polnischen Epoche, sondern erst dem letzten Jahrhundert angehören und noch heut in aller Stille, wenn auch in beschränktem Mafse, fortdauern.

Trotz des wiederkehrenden, aus den Satzungen der damaligen Befestigungslehre fliefsenden typischen Charakters trägt jede bedeutendere Burg doch eigenartige Züge: einmal solche, welche bautechnische Fortschritte oder leise Wandlungen der Stilfassung verrathen, und zum andern solche, welche offenbar auf der Sinnesweise des jeweiligen Baumeisters beruhen. Ich hebe in dieser Beziehung nur die Thorthürme der Vorburgen in Birgelau und Roggenhausen, die Hauptthürme von Strafsburg und Graudenz, die Prachtpforten in Marienburg (Hochschlofs — goldene Pforte) und Lochstedt, die Capellen in Reden, Lochstedt und Gollub hervor. Wie sehr ist in diesen Bautheilen das rein handwerkliche Streben nach Zweckmäfsigkeit und Tüchtigkeit durch den Sinn für das naiv Schöne verklärt, ja zum künstlerisch Vollendeten erhoben worden. Gleich zwei Portale, welche der Verfasser in Farbendruck gegeben hat, lassen wohlthuend diese Richtung erkennen: das herbe altgothische Thor von Birgelau und die edelgothische Capellenpforte von Lochstedt — ein Juwel unter allen deutschen Backsteinbauten. Das erste ist aus Granit und Ziegeln mit einfachem aber charaktervollem Relief im Bogenfelde, die letztere ganz aus glasirten Backsteinen erbaut; bei beiden findet sich das äufsere Bogenband aus Schriftziegeln hergestellt. Dieser letztere Schmuck ist eine Eigenthümlichkeit der deutschen Ordensbaukunst in Preufsen, stammt aber, wie v. Quast schon hervorgehoben hat, von arabischen, besonders sicilisch-normannischen Vorbildern her. Es ist sehr möglich, dafs bei genauerer Durchforschung deutscher Ordensbesitzungen in Unter-Italien noch weitere Anhaltspunkte für diese Decorationsweise sich werden gewinnen lassen. Vorläufig giebt der Verfasser in der Anmerkung 205 weitere dankenswerthe Hinweise aus der neuesten Kunst- und Reiselitteratur Aegyptens, Syriens und der Euphratländer.

Unter den edlen Binnenräumen nimmt die Capelle von Lochstedt wegen ihrer schlichten Anmuth die erste Stelle ein; kein Architekt, der sie zu sehen das Glück gehabt hat, kann sie vergessen. Sie ist der letzte noch erhaltene Sprofs eines erlauchten Geschlechts. Von ihrer einfacheren Schwester in Gollub steht nur noch das Ostjoch, die Capelle des Hochschlosses Marienburg hat das XIV. Jahrhundert wesentlich umgestaltet, und die schon durch ihren Grundrifs hochinteressante von Reden ist infolge der Barbarei des XIX. Jahrhunderts — im Jahre 1818 — ihrer schönen Gewölbe beraubt worden. Wir verdanken dem Verfasser auf S. 67 von der letzteren, sowie auch von dem Conventsremter daselbst eine ansprechende perspectivische Restaurationsskizze. Nicht minder schätzbar sind zwei kleine als Vogelperspectiven behandelte Restaurationszeichnungen von Marienburg und Reden. Das letztgenannte Schlofs scheint überhaupt ein besonderes Herzblatt des Verfassers zu sein, denn es nimmt — und mit gutem Rechte — den verhältnifsmäfsig meisten Raum des Buches in Anspruch. Nächst dem bevorstehenden Untergange von Balga und dem längst erfolgten von Brandenburg bleibt die Zerstörung von Reden am meisten zu beklagen; noch vor drei Menschenaltern wäre der edle Bau mit geringen Mitteln dauernd zu retten gewesen. Im fortificatorischen Sinne verdient der vom Schlosse Mewe auf S. 97 gegebene Ergänzungsversuch des alten Querschnittes gleichfalls eine Hervorhebung und zwar wegen des nahezu völlig sicheren Nachweises aller alten Wehranlagen. Nach schicksalsvollen Umgestaltungen, zuletzt „der ganzen Ausweidung seines Innern“, wie der Verfasser treffend sagt, ist Mewe bekanntlich zum Zuchthause umgebaut, man möchte sagen: „gerichtet und — gerettet worden“.

Eine ganz besonders eingehende Würdigung haben die Constructionen und die damit im Zusammenhange stehenden structiven wie decorativen Kunstformen erfahren. Es ist eine wahre Freude, auf der einen Seite die ebenso schlichte wie sichere Darstellungsweise in den Abbildungen aller wichtigen Einzelformen im Granit- wie Kalkstein- und Backsteinbau zu bewundern und auf der andern Seite den klaren Auseinandersetzungen zu folgen, womit die reiche Fülle der noch erhaltenen Reste sachlich erläutert wird. Gänzlich frei von dem Phrasenschwalle, hinter dem sich heut die Halbwisserei zu verstecken liebt, schreitet der Verfasser unentwegt und stets auf der Höhe echten Wissens vorwärts und wir folgen ihm gern bis zum Ziele. Man lese nur die Ergebnisse seiner Forschungen in Balga, seiner Ausgrabungen in Reden und Brandenburg und man wird gern der vollen Anerkennung sich anschliefsen, welche hier auszusprechen ich für Pflicht halte. Auf weitere, zum Theil recht wichtige Einzelheiten noch näher einzugehen, verbietet der Raum dieses Blattes, nur hindeuten will ich auf die einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit beanspruchende Vermuthung über die Entstehung und Ausbildung der Sterngewölbe, auf den interessanten Nachweis, wie die ältesten Bauten bei der Detailbildung der Ziegelformen noch ganz im Banne der Werksteintechnik stehen und welche wichtigen Schlüsse für die Baugeschichte sich daraus herleiten lassen, auf die merkwürdigen Versuche, den schmiegsamen Backstein dem wuchtigen Granite anzupassen, auf die auch schon früher erkannte Thatsache der hier geübten Formenvererbung, richtiger gesagt: der Uebertragung derselben Modelle von einem Baue auf den andern behufs Herstellung gewisser Zierfriese oder schöner Majuskelbuchstaben für die Inschriften u. dgl. m.

Der Text ist kurz und bündig gefafst und der Verfasser spricht immer natürlich, einfach und klar, zuweilen etwas volksthümlich. Ein paar Beispiele mögen dies veranschaulichen. Indem er den Gollub gegenüber liegenden, russischen Flecken Dobrzin kennzeichnen will, schreibt er: „In und bei der fremden Stadt drüben sieht es seltsam ungepflegt aus und düstere Waldungen schliefsen den Horizont. Ein grünes Gitter auf der Drewenzbrücke trennt zwei Reiche, der russische Grenzsoldat patroullirt dort auf und ab und läfst keinen rüber.“ Ferner, nachdem er ein altes Wirthshaus in Blockverband mit Vorlaube in Gollub abgebildet und beschrieben hat, schliefst er mit glücklichem Humor folgendermafsen: „An dem Hause findet sich noch alles in der ursprünglichen Gestalt. Die alte gastliche Hausthür hat weder Schlofs noch Klinke gehabt, nur einen achtbaren Holzriegel, der innen vorgeschoben ward, wenn der letzte „Schlachzitz“ das Feld geräumt hatte.“ Endlich als landschaftliches Gegenstück dazu die schöne, trotz aller Knappheit erschöpfende Schilderung des Schlosses Reden: „Die Schlofsruine bietet in der Nähe anziehende Bilder durch das phantastische Gezack des Gemäuers und durch die kräftigen Farben: Brennend rothes Gestein, glitzernde Glasuren und

silbergraue Bemoosung stehen im Gegensatz zum saftigen Rasengrün und dem klaren Blau des Schlofssees.“ In zwanzig Worten eine sonnige Aquarellskizze. Möchte doch diese lebendige und gedrungene Sprache in unserer Fachlitteratur zahlreiche Nachfolge finden.

Indem ich einige Zweifel und Bedenken gegen gewisse Behauptungen des Verfassers unterdrücke und eine so schwierige Untersuchung, wie die nach dem Ursprunge des Sterngewölbes, noch nicht als abgeschlossen ansehe, erkläre ich schliefslich unumwunden, dafs nach meiner Ansicht die alte Streitfrage, ob der deutsche Ritterorden schon im XIII. Jahrhundert seine Schlösser monumental erbaut hat, durch das vorliegende Buch für immer erledigt ist. Es sind in der That von Steinbrecht 22 Burgen ermittelt worden, welche der Orden vor 1309 erbaut hat. Es sind dies zuerst gemischte Granit-Backsteinbauten, später überwiegend Ziegelbauten mit Granitbaustücken gewesen. An ihren Ueberresten läfst sich eine fortschreitende Entwicklung von alterthümlich schwerfälligen zu leichteren und praktisch handlicheren Backsteinformen deutlich nachweisen. Dies ist eine schwerwiegende Thatsache für die deutsche Baugeschichte, denn wenn in diesen entlegenen Ostlandschaften seit der Mitte des XIII. Jahrhunderts ein entwickelter Ziegelbau im gothischen Stile aufgetreten ist, so wird man doch zugeben müssen, dafs das Gleiche für die hundert Jahre früher der deutschen Cultur erschlossene Mark Brandenburg gilt, dafs auch in dieser um 1250 gothische Bauwerke vorhanden sind und dafs es dadurch unmöglich wird, so ureinfache und alterthümliche Schöpfungen wie Jerichow erst zwischen 1220—30 zu setzen. Auch viele bisher zweifelhafte Baudatirungen in Pommern, Polen und Schlesien werden durch die zeitlich jetzt feststehende Ordensbaukunst dauernd gesichert werden können. Jene ältesten Ordensschlösser besitzen eine solche Reife im Sinne der Wehrhaftigkeit, der rationellen Befriedigung kirchlicher wie wirthschaftlicher Ansprüche, der Bautechnik usw., dafs sie für ihre Zeit als Musterbauten zu betrachten sind. Ihr Zusammenhang mit dem Orient ist nicht zu bezweifeln, aufser dem Befestigungssysteme bestätigen dies bestimmte Züge der schmuckvollen Decoration, wie Inschriftfriese, glasirte Kacheln, Portale u. dgl. m.

Ich schliefse mit dem Wunsche, dafs des Verfassers vielverschlungene Thätigkeit ihm doch noch hinreichende Zeit und Mufse gewähren möge, um uns den Band III in nicht allzuferner Zeit zu bescheren. Der Fachgenossen Dank wird nicht ausbleiben.

Beseitigung der Auskolkungen unterhalb der Brücke von Ainay bei Lyon.

Nach den *Nouvelles Annales de la construction*, Mai 1885, S. 65/66, hatte sich infolge neuer Anschüttungen gegen die auf breiten Steinschüttungen stehenden Pfeiler der Brücke von Ainay eine Bank quer durch den Flufs gebildet und der dadurch sehr eingeengte Durchflufsquerschnitt Tiefen von mehr als 9 m unter dem niedrigsten Wasserstande unterhalb der Brücke verursacht. Die durch die plötzliche Querschnittsänderung hervorgerufenen starken Wirbelströmungen bereiteten der Schiffahrt und dem Wasserabflufs grofse Hindernisse, bis zwei ernsthafte, mit Verlust an Menschenleben verbundene Unfälle zur Verbesserung des unhaltbaren Zustandes führten.

An eine Anfüllung dieser Auskolkungen war wegen der starken Strömung nicht zu denken; durchgehende Steinschüttungen hätten ungemein hohe Kosten verursacht, sodafs man sich dazu entschlofs, mittels einzelner Dämme, wie beistehende Abbildung zeigt, den Wasserspiegel unterhalb der Brücke zu erhöhen und das Gefälle über eine gröfsere Fläche zu vertheilen. In bezw. 15,40 m, 30,80 m und 60,80 m Entfernung von der Brückenachse und parallel zu dieser sind drei Querdämme geschüttet, welche aus einem mittleren wagerechten Theile und zwei nach den Ufern ansteigenden Seitentheilen bestehen und im mittleren Theile bezw. 3,50 m, 4,00 m und 5,00 m unter dem niedrigsten Wasserstande mit der Krone liegen. Der Zweck derselben ist, das Wasser nach dem Durchflufs durch die Brücke aufzuhalten, das Gesamtgefälle durch eine Anzahl kleinerer Gefälle abzuschwächen und die seitlichen Strömungen zu vernichten. Die Streckdämme zur Verbindung der Querdämme unter einander, liegen in der Verlängerung der Brückenpfeiler und dienen dazu, die zurückkehrenden Strömungen zu brechen und die Wirbel zu beseitigen, welche längs der Fahrrinne laufen und diese in gefährlicher Weise verengen. In solcher Zusammensetzung bilden die Quer- und Streckdämme zugleich einen Rahmen für die von dem Flusse mitgeführten Stoffe und für die Ausfüllungen der grofsen Tiefen.

Achse.
Fahrrinne
Brückenachse

Lageplan.

Die Schüttung der Dämme mit Steinen von 60 bis 200 kg Gewicht erfolgte nach und nach, um dadurch sowohl eine Ersparnifs an Kosten als auch einen allmählichen Uebergang des Flusses aus dem alten in den neuen Zustand zu erzielen und aufserdem zugleich zu verhindern, dafs eine Verschlimmerung des Zustandes eintreten könnte. Die im Jahre 1882 begonnenen und 1884 beendeten Bauten haben einen Kostenaufwand von 28 900 Mark verursacht und in jeder Hinsicht den Erwartungen entsprochen. Das starke Gefälle ist beinahe gänzlich verschwunden, die Wirbel sind verringert. Die zurückkehrenden Strömungen haben sich von der Fahrrinne entfernt und die Schiffahrt klagt nicht mehr über Schwierigkeiten beim Durchfahren der Brücke.

Durch allmähliche Anfüllung der einzelnen Räume bis zur Krone der Dämme wird sich der Zustand in Zukunft noch mehr verbessern, sodafs diese einfache und billige Bauweise, welche einen sicheren Erfolg gewährleistet, mit Recht zur Beseitigung der unterhalb bestehender Brücken oft anzutreffenden Auskolkungen empfohlen werden kann. —n.

Vermischtes.

Ueber die Radreifenbrüche auf den Eisenbahnen Deutschlands machte der Vorsitzende des Vereins für Eisenbahnkunde in Berlin, Geheimer Ober-Regierungsrath Streckert, in der Sitzung vom 11. September d. J. an der Hand einer im Reichs-Eisenbahn-Amte gefertigten Zusammenstellung einige bemerkenswerthe Mittheilungen. Danach ist in den letzten Jahren eine erhebliche Abnahme dieser Brüche zu bemerken. Im ganzen kamen im Jahre 1887 auf den deutschen Bahnen — 37 401 km Bahnlänge, davon 11 190 km zwei- und mehrgeleisig — 3552 Radreifenbrüche vor. Auf je 1000 km einfachen Geleises entfallen im Jahre 1887 nur 70 gebrochene Reifen gegen 96 in 1886, und auf je 100 Millionen Achskilometer in 1887 34 Radreifenbrüche gegen 47 im Jahre 1886. Die Abnahme der Reifenbrüche findet hauptsächlich in der zunehmenden Verwendung besseren Stahles für die Reifen — verschiedene Flufsstahlsorten — ihre Begründung.

Niederschlagsverhältnisse in den deutschen Mittelgebirgen. Da unsere gröfseren Ströme sämtlich auf den Gebirgen entspringen, so sind die Niederschlagsverhältnisse in den deutschen Mittelgebirgen von erheblicher Bedeutung für die Speisung der Quellen und die Wasserverhältnisse in den oberen Stromgebieten. Ihre Kenntnifs ist deshalb nicht allein in meteorologischer, sondern auch in hydrologischer Beziehung wichtig; sie gewinnt dadurch noch ein höheres Interesse, dafs die Vertheilung der Niederschläge nach den einzelnen Jahreszeiten in den Gebirgsgegenden erhebliche Abweichungen gegen das Tiefland aufweist. Ein diesen Gegenstand ausführlich behandelnder Aufsatz im Jahrgang 1887 der Meteorologischen Zeitschrift,*) in welchem die in einem Zeitraum von theilweise 30 Jahren an verschiedenen hoch gelegenen Punkten sämtlicher deutscher Gebirge (abgesehen von den eigenartige Erscheinungen zeigenden bayerischen Alpen) ermittelten Monatsniederschläge als Procentsatz des gesamten Jahresniederschlages zusammengestellt sind, zeigt folgen-

*) Beiträge zur Kenntnifs der Niederschlagsverhältnisse von Deutschland, von G. Hellmann. II. Die jährliche Periode der Niederschläge in den deutschen Mittelgebirgen.

des beachtenswerthes Ergebnifs: Während die deutsche Ebene bekanntlich im Sommer ihre gröfsten Niederschläge erhält — abgesehen von der Nordseeküste, wo der Herbst die nasseste Jahreszeit ist —, nimmt im Gebirge bei zunehmender Höhe der Sommerregen ab, und der Antheil der Winterniederschläge an der jährlichen Gesamtniederschlagsmenge wächst, sodafs in einer gewissen, in den einzelnen Gebirgen verschiedenen Höhe die Winterniederschläge vorherrschen können. Während somit der Fufs eines Gebirges in der Regel noch im Bereich der Sommerregen liegt, erhält der Kamm häufig seine gröfsten Niederschläge in der kalten Jahreszeit. Es gilt diese Erscheinung der zunehmenden Winterniederschläge bei wachsender Höhe mit ziemlicher Gleichmäfsigkeit für viele deutsche Mittelgebirge, für das Riesen- und Erzgebirge, den Thüringer Wald, den Harz (besonders auf den Hochflächen des Oberharzes), die Vogesen, den Böhmer und Bayerischen Wald usw. So ist z. B. im Riesengebirge bei der Kirche Wang (870 m über N. N.) die Niederschlagshöhe in den Wintermonaten 3,4 mal so grofs als die im Hirschberger Thal (345 m über N. N.). Gleichzeitig nimmt mit zunehmender Höhe der Unterschied zwischen dem höchsten und niedrigsten Monatswerthe der Niederschläge ab.

Natürlich finden vielfache Abweichungen von dem vorher ausgesprochenen Gesetze der nasseren Winter in den Gebirgslandschaften infolge örtlicher Verhältnisse statt. Vor allem ist die geographische Lage eines Ortes von bedeutendem Einflufs auf die Vertheilung der jährlichen Niederschläge. Zieht man nämlich durch Deutschland eine Linie von Nordwesten nach Südosten, etwa vom Niederrhein bis Oberschlesien, so nimmt auf derselben der Antheil der Winterniederschläge an der gesamten Jahressumme auch im Tiefland nach Osten stetig ab. Derselbe beträgt z. B. für Kleve 49,0 pCt., Cassel 44,9 pCt., Dresden 40,1 pCt., Breslau 36,1 pCt., Ratibor 35,2 pCt., Czernowitz 31,0 pCt. Durch dieses Vorherrschen der Sommerregen in Ostdeutschland erklärt es sich, dafs in den Sudeten noch bei 900 m Meereshöhe die Sommermonate die nassesten sind, während im rheinischen Schiefergebirge und in den Vogesen schon bei 300 m Höhe die gröfsten Niederschläge im Winter erfolgen. Erhebliche Unterschiede treten in einzelnen Gebirgen auch hervor, wenn Ortschaften auf verschiedenen Seiten eines Gebirgskammes gelegen sind. So liegt beispielsweise die nördliche, preufsische Seite der Sudeten vorwiegend im Gebiet der Sommerregen, während auf dem südlichen böhmischen Theile des Gebirges die Winterniederschläge entschieden hervortreten. Es findet diese Erscheinung darin ihre Erklärung, dafs im Winter die stärksten Niederschläge bei Süd- und Südwestwinden, im Sommer bei West- und Nordwestwinden erfolgen. Ein ähnliches Verhältnifs wie bei den Sudeten läfst sich auch für das angrenzende Lausitzer- und Elbsandstein-Gebirge nachweisen. Nach Westen zu wachsen, wie vorhin erwähnt, erheblich die Herbst- und Winterregen, sodafs schon auf den niedrig gelegenen Hochflächen des rheinischen Schiefergebirges, auf der schwäbischen Terrasse, dem Odenwald und sogar in dem nur 180 m über dem Meer liegenden Lahnthale die Winterniederschläge die des Sommers übertreffen. Die Erscheinung der Zunahme der Winterniederschläge mit wachsender Meereshöhe der Ortschaften ist auch für aufserdeutsche Gebirge, für die Karpathen, für die gröfseren französischen und englischen Höhenzüge festgestellt worden. — p —

Neue Fluchtpunktschiene. Der auf Seite 344 ds. Bl. enthaltenen Mittheilung über eine von Herrn Landbauinspector v. Niederstetter in Frankfurt a./O. erfundene Fluchtpunktschiene fügen wir die Bemerkung hinzu, dafs die Schiene zum Preise von 10 Mark durch Vermittlung des Erfinders zu beziehen ist.

Ueber geplante Wasserleitungs-Anlagen in verschiedenen Städten Japans bringt das in Paris erscheinende *Journal des travaux publics* folgende Mittheilung:

Der Geschäftsträger Belgiens in Yokohama macht bekannt, dafs der Plan vorliegt, mehrere Städte Japans mit Wasser zu versorgen, und giebt die Mittel an, durch welche europäische Unternehmer die Uebertragung dieser Arbeiten erlangen könnten. Er sagt: „Die Stadt Yokohama ist im vorigen Jahre mit einer Wasserversorgung ausgestattet worden, deren Entwurf und Ausführung dem vom Gouverneur dazu herangezogenen englischen Ingenieur, General Palmer, übertragen war. Dieses sehr gut geleitete Werk ist mit vollem Erfolge gekrönt worden, sodafs, bewogen durch das Beispiel, die Gemeinde-Vertretungen mehrerer grofser Städte Japans jetzt die Mittel erwägen, um ähnliche Arbeiten auszuführen. In Kobee, Osaka und Hakodatee dürften die vorbereitenden Kostenüberschläge schon aufgestellt sein. Ebenso ist ein solcher Plan für die Hauptstadt Tokio in Erwägung genommen. Man beräth die Frage, ob die Regierung selbst Bau und Betrieb einer Wasserversorgung übernehmen oder damit eine Gesellschaft betrauen solle. Die grofse nächste Schwierigkeit scheint darin zu liegen, die nöthigen Geldmittel zusammenzubringen. Es handelt sich um 6 Millionen Yens, das sind ungefähr 24 Millionen Franken. Tokio zählt jetzt 1 300 000 Einwohner. Nach dem Plan würden die Werke für 2 Millionen Einwohner einzurichten sein. Die Nothwendigkeit, die grofsen Städte mit gutem Trinkwasser zu versorgen, drängt sich in Japan auf, wo fast alle Brunnen durch die Nachbarschaft der Reisfelder verdorben sind. Man kann denen, die sich dafür interessiren, nicht genug anrathen, so schnell als möglich ihre Anordnungen zu treffen, um an Ort und Stelle einen Vertreter zu haben, dessen Zuständigkeit und Ansehen aufser Frage steht, und der eine Entscheidung seitens der japanischen noch zögernden Behörden bestimmen könnte. Ohne einen solchen Vertreter, der mit genügenden Vollmachten ausgestattet sein müfste, um klare und bestimmte Vorschläge machen zu können, würde es sehr schwer, wenn nicht unmöglich sein, ein Geschäft von solcher Gröfse zu erlangen, so lange das Verdingungswesen, übrigens das einzige, welches alle wünschenswerthen Bürgschaften zu bieten scheint, nicht von den Verwaltungs-Behörden Japans angenommen ist." —P.—

Der Plan einer Wasserleitung für Tokio ist, wie unsern Lesern erinnerlich sein wird, im Auftrage der japanischen Regierung seinerzeit von dem Königlichen Baurath Hobrecht in Berlin gelegentlich einer längeren Anwesenheit in Japan aufgestellt worden. Herr Hobrecht hält die natürlichen Verhältnisse daselbst für günstig und das Bedürfnifs für dringend, glaubt auch, dafs die Betheiligung deutscher Gesellschaften an dem Unternehmen (über das er unter geeigneten Umständen nähere Angaben zu machen bereit sein würde) möglich und empfehlenswerth ist. Die Red.

Neue Patente.

Functionsventile mit elektrisch gesteuerten Hülfsventilen für Luftdruckbremsen. Patent Nr. 43 537. J. Fairfield Carpenter, Berlin.

Die Erfindung bezweckt, das Spiel der Ventile, welche die Luft aus dem Vorrathsbehälter jedes Wagens in den Bremscylinder, bezw. vom Bremscylinder ins Freie leiten, nicht nur durch Schwächung des Drucks in der Hauptrohrleitung, sondern auch unmittelbar durch elektrische Ströme hervorzurufen. Das selbstthätige Bremsen bei Zugtrennungen oder Undichtwerden der Hauptleitung bleibt also in der bisherigen Weise gewahrt, während das regelmäfsige Bremsen durch das gleichzeitige Anziehen aller Ventile mittels des elektrischen Stromes erfolgt. Lange und kurze Züge können hiernach gleich schnell gebremst werden.

Das Bremsen erfolgt dadurch, dafs mittels des elektrischen Stromes das Hülfsventil a angehoben wird, was ein Entweichen der über der Wand x befindlichen Prefsluft und ein Heben des Ventils c zur Folge hat, da die unter der Wand x befindliche Prefsluft durch die enge Bohrung b den Druckausgleich nicht rasch genug herstellen kann. Das Ventil c läfst nun die Prefsluft aus dem Behälter durch die in der Zeichnung angedeuteten Canäle nach dem Bremscylinder strömen, wodurch die Bremse angelegt wird. Sollen die Bremsen elektrisch gelöst werden, so wird ein Strom zu den über den Hülfsventilen a^1 befindlichen Spulen geleitet, wodurch in ähnlicher Weise, wie oben beschrieben, die Ventile c' gehoben werden, welche die Luft aus dem Bremscylinder ins Freie strömen lassen.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 6. October 1888.** **Nr. 40.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint** jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die Anwendung der Bestimmungen zur Ausführung des § 66 des Reichsmilitärgesetzes vom 2. Mai 1874 und 6. Mai 1880 auf die Beamten der allgemeinen Bauverwaltung.

Berlin, den 25. September 1888.

Ew. .. mache ich auf die von dem Königlichen Staatsministerium erlassenen [nachstehend abgedruckten] Bestimmungen zur Ausführung des § 66 des Reichsmilitärgesetzes vom 2. Mai 1874 und 6. Mai 1880, welche durch Circular-Erlafs der Herren Minister der Finanzen und des Innern vom 17. Juli d. J. (Min.-Bl. S. 121) bekannt gegeben worden sind, mit dem Ersuchen aufmerksam, dafür Sorge zu tragen, dafs dieselben auch auf die Beamten der allgemeinen Bauverwaltung zur Anwendung gebracht werden.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage:
Herrmann.

An sämtliche Herren Regierungs-Präsidenten bezw. Königlichen Regierungen, die Herren Chefs der Strombau-Verwaltungen, die Königliche Ministerial-Baucommission und das Königliche Polizei-Präsidium hierselbst.
III. 12070.

Bestimmungen
zur
Ausführung des § 66 des Reichs-Militärgesetzes vom 2. Mai 1874 und 6. Mai 1880.

Zur Ausführung des § 66 a. a. O.

„Reichs-, Staats- und Communalbeamte sollen durch ihre Einberufung zum Militärdienst in ihren bürgerlichen Dienstverhältnissen keinen Nachtheil erleiden.

Ihre Stellen, ihr persönliches Diensteinkommen aus denselben und ihre Anciennetät, sowie alle sich daraus ergebenden Ansprüche bleiben ihnen in der Zeit der Einberufung zum Militärdienst gewahrt. Erhalten dieselben Officiersbesoldung, so kann ihnen der reine Betrag derselben auf die Civilbesoldung angerechnet werden; denjenigen, welche einen eigenen Hausstand mit Frau oder Kind haben, beim Verlassen ihres Wohnorts jedoch nur, wenn und soweit das reine Civileinkommen und Militärgehalt zusammen den Betrag von 3600 Mark jährlich übersteigen.

Nach denselben Grundsätzen sind pensionirte oder auf Wartegeld stehende Civilbeamte hinsichtlich ihrer Pensionen oder Wartegelder zu behandeln, wenn sie bei einer Mobilmachung in den Kriegsdienst eintreten.

Obige Vergünstigungen kommen nach ausgesprochener Mobilmachung auch denjenigen in ihren Civilstellungen abkömmlichen Reichs- und Staatsbeamten zu gute, welche sich freiwillig in das Heer aufnehmen lassen.

Die näheren Bestimmungen bleiben den einzelnen Bundesregierungen überlassen."

werden die nachstehenden Festsetzungen getroffen:

I.

Hinsichtlich derjenigen Staatsbeamten, welche infolge einer Mobilmachung in das Heer oder den Landsturm zum Militärdienst einberufen werden oder, sofern sie in ihrer Civilstellung abkömmlich sind, freiwillig eintreten, kommen folgende Bestimmungen zur Anwendung:

1. Jedem etatsmäfsig angestellten Staatsbeamten bleibt während des Kriegsdienstes seine Civilstelle gewahrt.

2. Den etatsmäfsig angestellten oder ständig gegen Entgelt beschäftigten Staatsbeamten wird während der Dauer des Kriegsdienstes ihr persönliches Diensteinkommen unverkürzt fortgewährt.

Zu dem persönlichen Diensteinkommen gehören Gehalt, fixirte diätarische Remuneration, Orts-, Stellen-, Functions- und andere persönliche Zulagen, Wohnungsgeldzuschufs oder Miethsentschädigung, sofern nicht Dienstwohnung fortgewährt wird, pensionsfähiges Einkommen aus einem Nebenamte und der pensionsfähige Betrag solcher Dienstemolumente, welche ihrer Natur nach steigend und fallend sind. Der letztere Betrag ist für die Dauer des Kriegsdienstes in monatlichen Raten am ersten jedes Monats im voraus zu gewähren.

Zu dem persönlichen Diensteinkommen werden Repräsentations- und Dienstaufwandsgelder sowie die sogenannten Mancogelder der Kassenbeamten nicht gerechnet.

3. Erhält der Beamte die Besoldung eines Officiers oder oberen Beamten der Militärverwaltung, so wird der reine Betrag derselben, als welcher sieben Zehntel der Kriegsbesoldung angesehen werden, auf das Civildiensteinkommen angerechnet. Das Diensteinkommen eines Unterofficiers in einer vacanten Lieutenantsstelle gilt nicht als Officiersbesoldung.

Hat der Beamte Familienangehörige, welchen er im eigenen Hausstande Wohnung und Unterhalt auf Grund einer gesetzlichen oder moralischen Unterstützungsverbindlichkeit gewährt, oder hat derselbe die Bewirthschaftung eines Dienstlandes fortzuführen, so findet für die Dauer seiner Abwesenheit aus dem Wohnorte die Anrechnung nur insoweit statt, als das Civildiensteinkommen und sieben Zehntel der Kriegsbesoldung zusammen den Betrag von 3600 Mark jährlich übersteigen. Dienstwohnungen oder Miethsentschädigungen werden hierbei stets zum tarifmäfsigen Betrage des Wohnungsgeldzuschusses angerechnet. Die Einschränkung der Anrechnung tritt in Kraft mit dem Beginn derjenigen Monatshälfte, mit welcher das Kriegsgehalt zahlbar wird, jedoch nicht vor Beginn des Monats, in welchem der Abgang aus dem Wohnorte erfolgt, und endet mit dem Schlufs des Monats, in welchem die Rückkehr in den Wohnort stattfindet.

Unter Familienangehörigen im Sinne des vorstehenden Absatzes sind Ehefrau, Kinder und Eltern, sowie andere nahe Verwandte und Pflegekinder zu verstehen.

Beamten, welche als obere Beamte der Militär-Verwaltung in immobilen Stellen Verwendung finden, wird die mit 3 Zwanzigstel oder 3 Zehntel des Friedens-Maximalgehalts zahlbare Zulage nicht angerechnet.

4. Die Bestimmungen unter Nr. 2 und 3 finden auf pensionirte oder auf Wartegeld stehende Staatsbeamte hinsichtlich ihrer Pensionen und Wartegelder Anwendung.

Die unter Nr. 3 Absatz 1 vorgeschriebene Anrechnung findet indessen nur insoweit statt, als sieben Zehntel der Kriegsbesoldung und die Pension oder das Wartegeld zusammen das vor der Pensionirung oder Stellung auf Wartegeld bezogene Civildiensteinkommen übersteigen. Auch die hiernach erfolgende Anrechnung tritt jedoch in den Fällen des Absatzes 2 der Nr. 3, sofern das frühere Civildiensteinkommen 3600 Mark oder weniger betragen hat, nur in dem daselbst vorgesehenen geringeren Umfange ein.

5. Den unentgeltlich oder zwar gegen Entgelt aber nur vorübergehend beschäftigten Staatsbeamten soll bei ihrem Rücktritt in den Civildienst eine Beschäftigung möglichst gegen Entgelt gewährt werden.

6. Den Staatsbeamten bleiben die aus ihrem Dienstalter sich ergebenden Rechte und Vortheile gewahrt.

Den im Vorbereitungsdienste befindlichen Staatsbeamten soll die Zeit des Kriegsdienstes nach bestandener Prüfung bei Feststellung ihres Dienstalters zu gute gerechnet werden.

War die Zulassung zur Prüfung bereits verfügt, so soll ihnen die zur Ablegung der Prüfung erforderliche Frist, soweit die Militärverhältnisse es gestatten, bewilligt werden.

7. Hinsichtlich derjenigen Staatsbeamten, welche als Officiere

oder obere Beamte der Militärverwaltung in den Kriegsdienst eingetreten sind, ist der Civilbehörde von amtswegen mitzutheilen:

a) die Höhe des Betrages, welchen der Beamte als Kriegsbesoldung event. Zulage bezieht;

b) der Zeitpunkt, von welchem ab diese Bezüge gewährt werden.

Eintretende Aenderungen, sowie der Zeitpunkt, mit welchem die Bezüge aus Militärfonds aufgehört haben, sind gleichfalls der Civilbehörde mitzutheilen.

Diese Mittheilungen macht derjenige Theil des Heeres, des Landsturmes oder der Militärverwaltung, in dessen Verpflegung die oben erwähnten Personen getreten sind, sofern derselbe eine eigene Kassenverwaltung hat, andernfalls die mit der Anweisung der Militärgebührnisse befafste Intendantur.

Die Mittheilung ist zu richten an die vorgesetzte Behörde derjenigen Kasse, welche über das Civildiensteinkommen, die Pension oder das Wartegeld des Beamten Rechnung zu legen hat.

Vorstehende Mittheilungen sind als Beläge zu den das Civildiensteinkommen, die Pension oder das Wartegeld nachweisenden Jahresrechnungen zu verwenden.

Am Schlusse jeder Quittung über das während des Kriegsdienstes erhobene Civildiensteinkommen hat der Beamte anzugeben, in welcher militärischen Dienststellung er sich befindet und, wenn er die Besoldung eines Officiers oder oberen Beamten der Militärverwaltung bezieht, auf wie hoch sich seine Kriegsbesoldung beläuft.

Die Kasse hat, wenn diese Angaben der Quittung fehlen oder mit dem Inhalte der gedachten Mittheilungen der Militärbehörden nicht übereinstimmen sollten, ihrer vorgesetzten Behörde hiervon nach erfolgter Zahlung Anzeige zu machen.

8. Auf diejenigen Staatsbeamten, welche ihrer activen Dienstpflicht genügen, finden lediglich die Bestimmungen unter 6, und zwar nur hinsichtlich derjenigen Zeit Anwendung, während deren die Beamten über die Dauer ihrer gesetzlichen Friedensdienstpflicht hinaus im Militärdienste zurückbehalten worden.

Auf Staatsbeamte, welche als Ersatzreservisten in den Kriegsdienst eintreten, finden dagegen die Bestimmungen unter Nr. 1 bis 7 unbeschränkte Anwendung.

II.

Auf diejenigen Beamten, welchen die Rechte und Pflichten der unmittelbaren Staatsbeamten ausdrücklich beigelegt sind, sind die unter I getroffenen Festsetzungen gleichfalls anzuwenden.

III.

Auf die Beamten der Gemeinden und der communalen Verbände, welche infolge einer Mobilmachung in das Heer oder den Landsturm zum Kriegsdienst einberufen werden oder freiwillig in den Landsturm eintreten, finden die unter I Nr. 1 bis 3, Nr. 4 Absatz 1, Nr. 5 und 6, Nr. 7 Absatz 1 bis 4 und unter Nr. 8 gegebenen Vorschriften sinngemäfse Anwendung.

IV.

Hinsichtlich derjenigen Staatsbeamten, welche infolge einer Mobilmachung in die Marine zum Militärdienst einberufen werden oder, sofern sie in ihrer Civilstellung abkömmlich sind, freiwillig eintreten, finden die vorstehenden Bestimmungen mit folgender Mafsgabe Anwendung:

a) Den sieben Zehnteln der Kriegsbesoldung stehen in der Marine gleich: das Gehalt — ausschliefslich des darinliegenden Servistheiles —, der Gehaltszuschufs und der Wohnungsgeldzuschufs.

b) Soweit dem Beamten eine Kriegszulage oder eine gleichartige anderweite Zulage aus Marinefonds nicht bereits gewährt wird, erhält er aus seiner Civilbesoldung den Betrag der reglementsmäfsigen Chargenkriegszulage.

c) Der Civilbehörde ist von amtswegen mitzutheilen:
die Höhe des Gehalts — ausschliefslich des darinliegenden Servistheiles —, des Gehaltszuschusses, des Wohnungsgeldzuschusses und der Kriegszulage. Wird letztere nicht gezahlt, so ist dies ausdrücklich zu erwähnen.

d) Die vorstehend unter c) beregte Mittheilung ist bei denjenigen Marinetheilen, welche einer Stations- oder Garnisonkasse angeschlossen sind, seitens des Rechnungsamts des betreffenden Marinetheiles zu machen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Eisenbahn-Director Tacke in Hannover und dem Baurath Bücking in Fulda bei ihrem Eintritt in den Ruhestand, sowie dem Hofbaumeister, Baurath Hense in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Versetzt sind: Der Baurath Beil, bisher in Berlin, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Thorn und der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Boedecker, bisher in Hannover, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Berlin-Magdeburg) in Berlin.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Des Kaisers Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Ober-Baurath Afsmann, Abtheilungs-Chef im Kriegs-Ministerium in Berlin, die nachgesuchte Entlassung mit Pension zu ertheilen und den bisherigen Garnison-Bauinspector Verworn zum Intendantur- und Baurath bei der Militär-Intendantur des XI. Armee-Corps in Cassel zu ernennen.

Sachsen.

Seine Majestät der König haben dem ordentlichen Professor am Polytechnicum in Dresden, Regierungsrath Dr. Ernst Hartig, den Titel und Rang als Geheimer Regierungsrath in der III. Klasse der Hofrangordnung zu verleihen Allergnädigst geruht.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Sich Gnädigst bewogen gefunden, dem vorsitzenden Rath der Oberdirection des Wasser- und Strafsenbaues, Baudirector und Professor Honsell, die unterthänigst nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihm von Seiner Majestät dem Deutschen Kaiser und Könige von Preufsen verliehenen Königlich preufsischen Kronenordens II. Klasse und des ihm von Seiner Majestät dem Könige von Württemberg verliehenen Kommenthurkreuzes II. Klasse des Königlich württembergischen Friedrichsordens zu ertheilen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Empfangsgebäude des Bahnhofes Düsseldorf-Bilk.

Der im südlichen Theile der Stadt Düsseldorf nahe dem Floragarten gegenwärtig in der Ausführung begriffene Bahnhof Bilk bildet einen Theil derjenigen neuen Bahnanlagen, welche durch die Umgestaltung der Bahnhöfe in Düsseldorf bedingt werden. Dieser im Zuge der neuen Zufahrtslinie Aachen (bezw. Köln)-Neufs-Düsseldorf liegende Zwischenbahnhof wird infolge seiner Stellung inmitten zahlreicher gewerblicher Anlagen und unweit einiger erheblichen Gemüsebau treibenden Vororte, welche mit den grofsen Industriestädten des Bergischen Landes lebhaften Marktverkehr unterhalten, als Güterbahnhof Bedeutung gewinnen und soll demgemäfs mit entsprechend umfangreichen Einrichtungen für den Güter- und Freiladeverkehr ausgestattet werden. Bezüglich des sich daselbst entwickelnden Personenverkehrs kann dagegen, obwohl zur Zeit eine annähernde Schätzung der Gröfse desselben mangels jeglicher verläfslichen Unterlagen nicht möglich ist, mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, dafs derselbe, wenigstens bis zum weiteren Anwachsen der südlichen Stadttheile, nur ein verhältnifsmäfsig geringer sein wird, da die Besucher grofser Städte sich erfahrungsmäfsig mit Vorliebe dem Hauptbahnhofe zuwenden. Zur Vermeidung einer über das Bedürfnifs hinausgehenden Anlage wurde daher für den in Rede stehenden Bahnhof zunächst nur ein Empfangsgebäude von mäfsigem Umfange für angemessen erachtet, bei der Aufstellung des Entwurfes zu demselben jedoch durch die Gestaltung des Grundrisses und entsprechende Stellung des Gebäudes auf dem verfügbaren Platze die Erweiterungsfähigkeit der Anlage bei künftig etwa eintretendem Bedürfnisse im Auge behalten.

Die Gesamtanordnung des Bahnhofes für den Personen-Verkehr ist in Ansehung an die unter fast gleichen Bedingungen errichteten Haltestellen und kleineren Bahnhöfe der neueren Stadtbahnen dahin getroffen, dafs ein zwischen den beiden Hauptgeleisen angelegter, 7,5 m breiter und rund 160 m langer Zwischensteig, von welchem die Züge beider Hauptrichtungen zugänglich sind, mittels einer am Ende des Bahnsteiges mündenden Freitreppe und einem sich unter rechtem Winkel an dieselbe anschliefsendem Doppel-Tunnel für den Personen- und Gepäck-Verkehr mit einem Vorplatzgebäude schienenfrei in Verbindung gebracht ist. Letzteres ist stadtseitig (nördlich) vor dem Bahnkörper auf Strafsenhöhe angeordnet, behufs Abhaltung der Erdfeuchtigkeit rund 3 m von der den Dammkörper begrenzenden

Futtermauer vorgerückt und mit letzterer sowie mit dem Portal der benachbarten Strafsen-Unterführung zu einer einheitlich behandelten Baugruppe vereinigt.

Da für die zum Stationsdienst erforderlichen Räume ein besonderer, kleinerer Fachwerksbau am östlichen Ende des Bahnsteigs vorgesehen ist, so war in dem Empfangsgebäude nur auf die Unterbringung der erforderlichen Wartesäle und der Diensträume für Fahrkarten- und Gepäckausgabe zu rücksichtigen. Letztere, welche hinreichend grofse Abmessungen zeigen, um selbst gesteigerten Verkehrsbedürfnissen auf lange Zeit zu genügen, sind mit der Vorhalle zu einem zweigeschossigen Gebäudetheile zusammengezogen, welcher im oberen Stockwerke, sowie in dem theilweise ausgebauten Dachgeschosse eine Dienstwohnung für den Bahnhofs-Vorsteher enthält. Die Wartesäle sind, um den Weg von und nach dem Bahnsteig auf das kürzeste Mafs zu beschränken, hintereinander und zwar in einem eingeschossigen Anbau mit freibleibender Stirnseite derart angeordnet, dafs dieselben, dem künftig etwa eintretenden Bedürfnisse entsprechend, ohne weitere Schwierigkeiten vergröfsert werden können.

Die Architektur des massiven Gebäudes ist in Anlehnung an die Empfangsgebäude des Haupt-Personen-Bahnhofs in den Formen deutscher Renaissance gehalten, wobei zur möglichsten Einschränkung der Baukosten die Ausführung der Flächen in Putzbau stattfinden soll, während zu den Gliederungen und Architekturtheilen, als Eingangsvorbau, Giebeln, Thür- und Fenster-Gewänden, Eckquadern usw., die Verwendung eines feinkörnigen rothen Sandsteins in Aussicht genommen ist. Die Eindeckung der Dächer wird in den steilen Ansichtsflächen in Schiefer auf deutsche Art, in den oberen Plattformen dagegen mit Holzcement erfolgen.

Das Gebäude ist zum gröfsten Theile unterkellert, und es dienen die unter dem Wartesaalanbau befindlichen Kellerräume, welche von aufsen durch eine besondere Treppe zugänglich gemacht sind, zum Wirthschaftsbetriebe des Restaurateurs. Der innere Ausbau des Gebäudes wird in gediegener aber einfacher Weise zur Ausführung kommen. Reichere Ausstattung erhalten nur Flurhalle und Wartesäle, für welche Räume getäfelte Wandbekleidungen und Holzdecken mit Fries- und Feldertheilung vorgesehen sind.

Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Ansicht.

Grundrifs vom Erdgeschofs.

Empfangsgebäude des Bahnhofes Düsseldorf-Bilk.

Vor dem Eingange zum Personentunnel befinden sich die glasgedeckten Zugänge zu demselben sowie zu den in Gewölben unter dem Bahnkörper untergebrachten Aborten für Männer und Frauen. Der 4 m breite, gewölbte und mit hellen Verblendsteinen ausgesetzte Personentunnel wird zur Vermeidung von Zugluft an seiner Mündung durch Spielthüren geschlossen; desgleichen wird die zum Bahnsteig führende Freitreppe durch einen leichten, in Fachwerk hergestellten Aufbau mit Glaswänden gegen Wind und Wetter geschützt. Am Ende des von dem Gepäckraum ausgehenden, ebenfalls gewölbten Gepäcktunnels ist ein Aufzug mit Diensttreppe angeordnet. Die Kosten des Gebäudes ausschliefslich der Tunnel-, Treppen- und Abort-Anlagen belaufen sich auf rund 67 000 Mark.

Ein Entwurf zum Neubau des Domes und zur Vollendung des Königlichen Schlosses in Berlin.

Wenige Wochen nach seiner Thronbesteigung, am 29. März d. J., erliefs Kaiser Friedrich den Kronbefehl, durch welchen der hochselige Monarch seinen lange mit besonderer Vorliebe gehegten Gedanken, die seit nahezu zwei Jahrzehnten schlummernde Berliner Dombaufrage zu neuem Leben zu erwecken, in schnelle That wandelte. Mit freudiger Begeisterung wurde der Kaiserliche Entschlufs in der Bevölkerung aufgenommen. Die deutsche Architektenschaft begrüfste die Aufgabe als die langerhoffte Gelegenheit, einen Eckstein zu gewinnen für das gemeinsame Werk der Entwicklung der Baukunst unserer Tage. Denn wenn es auch zunächst den Anschein hatte, als ziele die knapp gefafste Allerhöchste Willensäufserung darauf ab, lediglich einen würdigen Ersatz zu gewinnen für das jetzt unzureichende Gotteshaus der Domgemeinde, so brach sich doch mehr und mehr die allgemeine Ueberzeugung Bahn, dafs es sich hier um nichts andres handeln könne, als um ein nationales Baudenkmal, um ein Werk, in welchem nicht nur den nächstliegenden kirchlichen Bedürfnissen Rechnung zu tragen, sondern auch eine würdige Grabkirche des erlauchten Hohenzollernhauses, ein kirchliches Denkmal zur Erinnerung an die gesegnete Regierung Kaiser Wilhelms zu schaffen sei. Alles dies selbstverständlich in den Grenzen des Erreichbaren und vornehmlich unter Beibehaltung des Bauplatzes am Lustgarten. Diese Ueberzeugungen befestigten sich, als nach des verewigten Kaisers frühem Tode von seinem erlauchten Nachfolger, dem jetzt regierenden Kaiser, die nachdrückliche Förderung der Dombauangelegenheit und die Inangriffnahme der Arbeiten der auf Befehl Kaiser Friedrichs gebildeten Immediat-Commission verfügt ward. Ueber das Ergebnifs der Thätigkeit dieser Commission verlautet zur Zeit noch nichts. Wohl aber tauchten über dieselbe in der Tagespresse Vermuthungen und Gerüchte verschiedener Art auf, und unter ihnen gewann in letzter Zeit dasjenige immer weitere Verbreitung und festere Gestalt, wonach es der Wille Seiner Majestät des Kaisers sei, einen, die Ideen des kaiserlichen Vaters wiedergebenden und durch den Geheimen Regierungsrath Raschdorff in die baukünstlerische Form gebrachten Entwurf für den Neubau des Domes und die Umgestaltung des Königlichen Schlosses zur Ausführung zu bringen. Der Commission sei die Aufgabe gestellt, dieser Ausführung die Grundlagen zu bereiten. Mit gespannter Erwartung sah man in den betheiligten Kreisen der Aufklärung dieser Vermuthungen entgegen, als vor wenigen Tagen der Oeffentlichkeit ein Einblick in das Wesen und die Bedeutung jenes Entwurfs durch dessen Erscheinen im Buchhandel*) gegeben wurde.

Der Entwurf Raschdorffs kennzeichnet sich nach der einleitenden Darstellung des Herausgebers als ein skizzenhafter Versuch desselben, die idealen Baugedanken Kaiser Friedrichs in die künstlerische Form zu giefsen. Die dem Architekten gestellte Aufgabe erstreckt sich nicht auf den Dom allein, umfafst vielmehr auch eine Erweiterung des Königsschlosses sowie die Errichtung eines Denkmals für Kaiser Wilhelm.

Das würdig ausgestattete Folio-Werk enthält zunächst drei Blätter, deren Entstehung in das Jahr 1885 zurückreicht. Ein allgemeiner Bebauungsplan zeigt den Dom an der Ostseite des Lustgartens auf dem gegebenen Bauplatze von etwa 76 m Tiefe und 140 m Länge. Drei nahezu gleichwerthige Kirchen, eine Fest-, Grab- und Predigtkirche sind derartig aneinander gereiht, dafs die inneren Kreuzarme der nach dem lateinischen Kreuze gebildeten seitlichen Grab- und Predigtkirche mit den Seitenflügeln der mittleren, mehr central entwickelten Festkirche vereinigt sind. Die Hauptachsen aller drei Kirchen sind orientirt — wenn eine Richtung von nahezu Nordost nach Südwest als Orientirung gelten darf—, und es hat sich durch die Längsentwicklung der bis an die äufsersten Bauplatzgrenzen vorgeschobenen Seitenkirchen die Gesamtgrundrifsform eines ╓┬╖ ergeben, in dessen Mittellinie, vor einem stark vorgeschobenen Nischenbau, sich das Erzbild Kaiser Wilhelms erhebt. Grab- und Predigtkirche zeigen vollständig übereinstimmende Ausbildung im Grundrifs und Aufbau. Aus allen drei Hauptbautheilen steigen wenig organisch Kuppeln empor, deren Gröfsenverhältnisse — die mittlere überwiegt die Seitenkuppeln in etwas — sich nicht erheblich von denen der Schlofskuppel unterscheiden. Der Hauptkörper des Gebäudes bildet eine 35 m hohe, unter einer schwer lastenden, 7,5 m hohen Attica hingelagerte Baumasse, deren Gliederung noch viel zu wünschen übrig läfst. In der Querachse des Langhauses der Predigtkirche schliefst in Höhe vom ersten Stockwerke des Schlosses bezw. in Emporenhöhe der Kirche eine geschlossene Galerie an, welche mit zwei flachen Korbbögen die Zufahrt zur Kaiser Wilhelm-Brücke übersetzt und die Verbindung zwischen Kirche und Schlofs herstellt. Ueber der Mitte des Ganges, in der Richtungslinie der Brücke, ist ein sehr schlanker Obelisk aufgestellt. Den Anschlufs an die Baulichkeiten des Schlosses, die an dieser Stelle einem vollständigen Neubau Platz machen sollen, vermittelt ein 140 m hoher Schlofsthurm,*) ein „Bindeglied zwischen Dom und Schlofs, ein Uhr- und Glockenthurm, ein Kaiser Wilhelm-Thurm", wie ihn der Herr Verfasser nennt. Nächst diesem Thurme besteht der Erweiterungsbau des Schlosses in der Hauptsache aus einem mächtigen, 1500 qm Grundfläche darbietenden Bankettsaale. Mit seiner Querachse in die Mittellinie des nördlichen alten Schlofsflügels (der Paradekammern) gestellt und mit den zugehörigen Neben- und Wirthschaftsräumen umgeben, soll derselbe einem lange empfundenen Bedürfnisse abhelfen. Er bildet mit seinen Untergeschossen und seinem Dache eine mächtige, 90 m lange und 40 m hohe Baumasse, welche ihre dreigeschossige Hauptseite der Spree zukehrt. Eine fernere, wesentliche Veränderung

Kaiser-Wilhelm-Brücke
Archiv Vorsaal Kl. Sakristei Gr. Sakristei
Grabkirche
Festkirche
Predigtkirche
Neben-Kirche
10 5 0 25 50m

Abb. 1. Grundrifs der Lösung von 1888.

Raschdorffs Entwurf zum Neubau des Domes in Berlin.

*) Ein Entwurf Seiner Majestät des Kaisers und Königs Friedrich III. zum Neubau des Domes und zur Vollendung des Königlichen Schlosses in Berlin. Mit Allerhöchster Genehmigung herausgegeben von J. C. Raschdorff. Berlin. Verlag von Ernst Wasmuth. 1888. Preis 25 Mark.

*) Die Schlofskuppel mit Kreuz ist 67 m hoch.

wird für den Mittelflügel des Schlosses geplant, indem dieser zu einem grofsen, ebenfalls mit den Paraderäumen unmittelbar verbundenen Musiksaale ausgebaut werden soll.

Weitere Eingriffe in den jetzigen Bestand des Schlosses sind untergeordneterer Art und können hier übergangen werden.

Dies in grofsen Zügen der Entwurf aus dem Jahre 1885, dem im darauf folgenden Jahre noch zwei Blätter, ein grofser, auf einem Doppelblatte gegebener Aufrifs des Schlofsthurmes und eine Spreeansicht des Bankettsaalbaues beigefügt wurden.

Bei Besprechung dieses Entwurfes werden die beiden Hauptheile der Arbeit von einander zu trennen sein. Die Frage des Schlofsumbaues hängt unseres Erachtens nur sehr lose mit der der Errichtung des Domes zusammen, und es will uns scheinen, als ob der Herr Verfasser selbst dies empfände, indem er nur einen ganz geringen Theil des seinen Plänen beigegebenen Textes der Schlofsfrage widmet und wendigkeit kaum erscheinen. Sie dünkt uns vielmehr eine Mafsregel, welche mit der in neuerer Zeit eingetretenen Gestaltung jener Stadtgegend nicht im Einklange steht. Noch unter den Augen Kaiser Wilhelms, unter seinem Schutze und seiner regsten persönlichen Antheilnahme ist die Kaiser Wilhelmstrafse entstanden und mit dem Namen des grofsen Monarchen verknüpft worden. Mit erheblichen Opfern, die von allen Seiten gebracht worden sind, ist diese Strafse in würdigster Weise mit dem Lustgarten verbunden worden, und selbst diejenigen, welche sich nicht mit allen Einzelheiten der Anlage befreunden können, werden zugeben, dafs sie im ganzen der Stadt zur Zierde gereicht. Der freie Blick über die Brücke aber würde durch den geplanten Verbindungsgang zerstört werden, dessen praktische Bedeutung zudem bei dem Wesen des neuen Domes und bei dem Vorhandensein einer Schlofscapelle zweifelhaft erscheint.

Wir sind hiermit zu dem Hauptpunkte des Entwurfes, zum Dome,

Abb. 2. Gesamtansicht.

Raschdorffs Entwurf zum Neubau des Domes in Berlin.

diese nur als kurzen und lose angeschlossenen Anhang seinen ausführlichen Auseinandersetzungen über die Erbauung des Domes folgen läfst.

Bereits vor Bekanntwerden des Entwurfes sind, auf die über denselben umlaufenden Gerüchte hin, von verschiedenen Seiten Bedenken gegen die mit dem Schlosse geplanten Veränderungen ausgesprochen worden. Wir können denselben nur beipflichten. Sind es doch edelste und unersetzliche Theile des Schlosses, welche bei Durchführung dieser Umgestaltungen dem Untergange geweiht sein würden. Wer wollte den Nehringschen Bau des grofsen Kurfürsten mit seiner prächtigen Galerie, wer die in ihrer geschichtlichen und künstlerischen Bedeutung überaus werthvollen Wohnräume Kurfürst Friedrichs III. im alten Nordostflügel missen? Die Einwendungen, welche gegen die ins Uebermafs getriebenen und die älteren Schlofstheile schädigenden Abmessungen des Thurmes sowohl wie des Saalbaues und gegen die wenig organische Anfügung beider zu machen sind, treten fast zurück gegen diese schwerwiegenden Bedenken. Zudem erscheint es fraglich, ob der Saalbau an dieser Stelle den bestehenden Bedürfnissen wirklich in zweckmäfsiger Weise Rechnung tragen, und ob es sich nicht vielmehr empfehlen würde, an der sich wie von selbst darbietenden, zweckmäfsigen und schon vor langen Jahren geplanten Unterbringung dieses grofsen Saales im Mittelflügel des Schlosses festzuhalten.

Wenn, wie bereits gesagt, der innere Zusammenhang der beiden Baufragen, derjenigen des Domes und der des Königlichen Schlosses, nur ein sehr loser ist, so kann auch die äufserliche Verbindung beider Bauwerke durch die von Raschdorff geplante Galerie als eine Nothgekommen. Nicht freudig genug kann es begrüfst werden, dafs der Baugedanke, das Programm Kaiser Friedrichs für diesen Dom vollständig mit der Vorstellung übereinstimmt, welche sich die öffentliche Meinung von dem Bauwerke gebildet hat und wie wir sie eingangs kurz gekennzeichnet haben.*) Zu besonderem Danke mufs die Architektenschaft dem kunstsinnigen Fürsten verpflichtet sein, dafs er dem Können der Zeit diese Aufgaben zu stellen beabsichtigte. Mag der Haupttheil der Anlage Festkirche oder Denkmalskirche genannt werden, das Wesen der Sache bleibt dasselbe. Die Verschmelzung der durch das Bedürfnifs gegebenen Dreiheit zu einer künstlerischen Einheit wird immer den Kernpunkt der Lösung bilden.

Ueber den geschilderten Plan aus dem Jahre 1885 kann schnell hinweggegangen werden. Denn der Künstler selbst scheint ihn für eine befriedigende Lösung nicht zu halten und hat ihn deshalb durch einen zweiten, im gegenwärtigen Jahre entstandenen Entwurf ersetzt. Wir geben von diesem in Abb. 1 den Grundrifs, in Abb. 2 die Gesamtansicht, eingetragen in eine (leider wenig gelungene) Lichtbildaufnahme des Lustgartens, welche auch die Umgebungen zeigt und die übertriebenen Abmessungen des Schlofsthurmes erkennen läfst. Der 85er Entwurf hat zweifellos in der neuen Bearbeitung eine Verbesserung erfahren. Die Verschmelzung der drei Theile zu einem einheitlichen Ganzen ist im Grundplan sowohl wie im Aufbau besser geglückt und besonders dadurch erreicht worden, dafs das Uebergewicht der Festkirche über die beiden Seitenkirchen erheblich gesteigert worden ist. Freilich ist dabei in der Aufsenerscheinung das

*) Vgl. auch Seite 245 u. f. des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl.

Wesen des dreigetheilten Bauwerkes vollständig verloren gegangen. Von der Innenausbildung der Seitenkirchen gilt ähnliches. Sie sind zu Gunsten der Gesamterscheinung des Innenraumes vollständig symmetrisch gebildet. Auf ihre praktische Benutzbarkeit und auf ihre verschiedenartige Gebrauchsbestimmung ist keine Rücksicht genommen. Es gilt dies insbesondere von der Predigtkirche, die sich, wie die Grabkirche, durch eine weite Oeffnung mit dem Festraume verbindet. Bei ihrer ganzen Behandlung ist den Anforderungen des protestantischen Gottesdienstes nicht entsprochen worden. Die Einführung des Verbindungsganges in die Kirche — wenn mit einem solchen überhaupt gerechnet werden soll — erscheint in dem zweiten Entwurfe besser, ebenso die Vorbereitung der Haupträume durch die Hallen und Gänge an der westlichen Hauptseite. Der Gedanke der Aufstellung des Reiterstandbildes Kaiser Wilhelms ist beibehalten, wird aber hier sowohl wie dort nicht zu billigen sein, wenn der Künstler den Anspruch macht, dem Denkmale mit dieser Anordnung die erwünschte Selbständigkeit zu geben. Aber auch wenn auf diese verzichtet wird, wird die Aufstellung des Standbildes mit Rücksicht auf das nahe Denkmal König Friedrich Wilhelms III. künstlerisch unzulässig sein. Die weiteren Gründe, welche gegen das Denkmal an diesem Platze sprechen, sind schon früher wiederholt dargelegt worden.

Der Gedanke der Verbindung des kirchlichen Bauwerkes mit äufseren, selbständigen Denkmälern ist übrigens in dem zweiten Entwurfe weiter durchgeführt. Eine ganze Reihe von Einzel-Standbildern umgiebt den Dom auf der West- und Nordseite, während auf letzterer Seite, in der Längsachse des Bauwerkes, ein zweites Reiterstandbild Aufstellung gefunden hat.

Der in Hochrenaissanceformen gehaltene Aufbau ist, wenn man von dem obenerwähnten Hauptmangel absieht, reifer als der des ersten Entwurfes, obwohl an der Wasserseite, wie schon aus dem Grundrisse ersichtlich, noch vollständig ungelöst. Die Abmessungen der Kuppel über der Festkirche (110 m Höhe bis zur Spitze des Kreuzes, 50 m äufserer Tambourdurchmesser) sowie die ganze Gebäudemasse entsprechen etwa denen von St. Paul in London und erreichen, wie ein Blick auf die Abbildungen bestätigen wird, welche wir dem bereits oben angezogenen Aufsatze auf Seite 245 d. J. beigegeben haben, die Grenze des Zulässigen. Ob überhaupt eine Kuppellösung am Platze ist, bleibt fraglich; ein gröfseres Mafs künstlerischer Eigenart und Frische wäre derselben jedenfalls zu wünschen.

Es kann nach alledem auch diese zweite Bearbeitung als eine ausgereifte und wirklich brauchbare Lösung der grofsen und schweren Aufgabe noch nicht angesehen werden. Hd.

Anwendung und Betrieb der Weichen- und Signal-Stellwerke.

Seit einer Reihe von Jahren ist es das eifrigste Bestreben der Eisenbahntechniker, den Ursachen, welche zur Entstehung von Eisenbahnunfällen beitragen können, mit peinlicher Sorgfalt nachzuspüren und Mittel zu ersinnen, durch deren Anwendung den zahlreichen Gefahren des Eisenbahnbetriebes wirksam vorgebeugt werden kann. Dabei hat die Sicherung der richtigen Weichen- und Signalstellung naturgemäfs eine Hauptrolle zu spielen gehabt, und es ist mit der Zeit eine solche Fülle sinnreicher Vorrichtungen zur möglichst vollständigen Erreichung jenes Zweckes erfunden worden, dafs es selbst für den Fachmann nicht leicht ist, sich stets einen Ueberblick über dieselben zu erhalten und sich ein Urtheil über den Werth aller einzelnen Verbesserungsvorschläge zu bilden. Erschwert wurde dieser Ueberblick bisher noch durch den Mangel an einer geordneten Darstellung des Vorhandenen; denn die neuen Vorschläge und Erfindungen traten immer nur für sich abgesondert in verschiedenen Zeitschriften an die Oeffentlichkeit, und es mochte eine nicht ganz unbegründete Scheu bestehen, die halb noch schwebenden Fragen zu einem gewissen Abschlufs zu bringen, bevor ausreichende Erfahrungen gesammelt wären. Ein bestimmter Antrieb, aus dieser Zurückhaltung herauszutreten, wurde im vorigen Jahre durch den Verein für Eisenbahnkunde in Berlin gegeben, indem derselbe folgende Preisaufgabe stellte: „Welche Grundsätze sind für die Anwendung und den Betrieb von Stellwerken zur Sicherung von Weichen und Signalen auf Bahnhöfen nach den bisherigen Erfahrungen zu empfehlen?“ Das Ergebnifs des Wettbewerbes war, dafs zwar der ausgesetzte Preis keiner der eingegangenen Lösungen zuerkannt, aber den beiden besten, unter sich als gleichstehend erachteten Arbeiten eine Anerkennung durch Gewährung anderweitiger Preise zu Theil wurde. Die eine dieser Arbeiten, welche von dem Königl. Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Hrn. Kolle in Berlin herrührt, ist neuerdings in etwas geänderter Form als selbständiges Werk erschienen.*)

Dafs der Herr Verfasser nach Beseitigung einzelner Mängel der früheren Arbeit und theilweiser Umgestaltung sein Buch der Oeffentlichkeit übergeben hat, ist um so erfreulicher, als derselbe augenscheinlich in seiner Berufsstellung einen reichen Schatz von Erfahrungen auf dem behandelten Gebiete gesammelt und denselben in geschickter Weise zu verwerthen verstanden hat. Wenn den Forderungen der Preisaufgabe gegenüber die Ausbildung der mechanischen und elektrischen Einrichtungen in ihren einzelnen Theilen etwas zu sehr in den Vordergrund gestellt erschien, so kam dies dem veröffentlichten Werke nur zum Vortheil gereichen. Dort waren nur „Grundsätze“ verlangt; hier soll die Anwendung und der Betrieb der Stellwerke möglichst umfassend zur Anschauung gebracht und auch denen, welche mit dem Gegenstande noch nicht eingehend vertraut sind, ein Einblick in das Zusammenwirken der bis ins kleinste durchdachten Getriebetheile eröffnet werden. Uebrigens weist der Herr Verfasser in dem Vorwort mit Recht darauf hin, dafs es vermieden werden müsse, für die Nutzanwendung der einzelnen in Betracht kommenden Erfindungen Grundsätze aufzustellen, welche zwar für das Erreichte angemessen sein, weitere Fortschritte aber erschweren würden. Er wünscht daher auch die dargestellten Vorrichtungen nur als Beispiele für die zweckmäfsige Lösung der im Betriebe sich darbietenden Aufgaben betrachtet zu sehen, ohne den Werth anderer Lösungen dadurch beeinträchtigen oder den Spielraum für spätere Vervollkommnungen beschränken zu wollen.

Der Inhalt des Buches zerfällt in drei Theile. Der erste behandelt die Anwendung von Stellwerken nach ihrer Bedeutung und Einrichtung unter Hinzufügung bestimmter Beispiele; der zweite die Verbindung der Stellvorrichtungen mit den Weichen und Signalen; der dritte den Betrieb der Stellwerke.

Die Gründlichkeit, mit der die verschiedenen im Eisenbahnbetriebe auftretenden Anforderungen hinsichtlich der Sicherstellung der Zugfahrten entwickelt und die entsprechenden Einrichtungen erläutert sind, verdient rühmlich hervorgehoben zu werden und macht das Buch vorzugsweise geeignet, beim Entwerfen von Stellwerksanlagen, sowie bei der Ausführung und Ueberwachung der Sicherheitsvorrichtungen als Rathgeber zu dienen. Die in dem Vorwort ausgedrückte Hoffnung, dafs das Buch auch dazu beitragen möge, die Einrichtung und Bedeutung der Stellwerke für weitere Kreise verständlich zu machen, dürfte dagegen eben wegen jener Gründlichkeit der Behandlung, bei welcher doch auch wieder mancherlei technische Vorkenntnisse stillschweigend vorausgesetzt sind, weniger Aussicht auf Erfüllung haben. Dem erfahrenen Eisenbahntechniker mag es ja scheinen, als müsse die übliche Anordnung der Weichen, die Gestaltung der Signale, der wesentliche Inhalt der zu Grunde gelegten deutschen Signalordnung auch den gebildeten Laien bekannt sein, weil ihm selbst die Bekanntschaft damit in Fleisch und Blut übergegangen ist. Wer aber keine Gelegenheit gehabt hat, sich mit mechanischen Vorrichtungen vertraut zu machen, und keine Uebung im Erfassen der darauf bezüglichen bildlichen Darstellungen besitzt, der wird nicht leicht imstande sein, die zum Theil recht verwickelten Anordnungen, durch welche die Weichen und Signale in Abhängigkeit von einander und von dem Willen des leitenden Stationsbeamten gebracht werden, sich ohne unmittelbare Anschauung der Wirklichkeit klar vorzustellen. Wenn also angenommen werden mufs, dafs das Buch nur von den Fachmännern und denen, die sich dem Eisenbahndienste zu widmen beabsichtigen, recht gewürdigt werden kann, so ist umsomehr darauf zu rechnen, dafs es in diesen Kreisen die verdiente Anerkennung finden und den gewünschten Nutzen stiften wird. Namentlich werden auch die Beispiele für die Anwendung von Stellwerken, welche über ein Drittel des ganzen Buches einnehmen und vom einfachsten zum verwickeltsten Fall fortschreitend dargestellt sind, dem Entwerfenden vielfach eine unmittelbare Anlehnung an das Gegebene gestatten.

In sprachlicher Beziehung zeichnet sich das Werk im grofsen Ganzen durch eine treffende und gedrungene Ausdrucksweise aus. Die Sätze sind — was für einen so schwierigen Gegenstand nicht genug zu empfehlen ist — fast durchweg kurz und ungekünstelt an einander gefügt. Nur hier und da ist ein Satz durch lange Einschaltungen auseinander gerissen, namentlich wo bestehende Vorschriften wörtlich angeführt sind, z. B. am Schlufs des § 78 und am Anfang des § 9 des als Anhang beigefügten Entwurfs einer allgemeinen Dienstanweisung über die Benutzung der Stellwerke. Wenn man auch dieser Art des Satzbaues — namentlich in der Sprache

*) Die Anwendung und der Betrieb von Stellwerken zur Sicherung von Weichen und Signalen von Richard Kolle, Königl. Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Berlin. Berlin 1888. Ernst u. Korn (Wilhelm Ernst). XII u. 202 Seiten in 8° mit 133 Holzschnitten im Text. Preis 10 ℳ.

der Rechtsgelehrten — recht häufig begegnet, so sollte dem Auge und Sinne des Lesers doch wo möglich der Zwang erspart werden, am Schlufs eines Satzes nach dem längst verloren gegangenen Anfang desselben suchend zurückzuschweifen. Um so mehr erscheint dies geboten, wenn es sich um Dienstanweisungen handelt, welche auch Beamten von mittlerem Bildungsgrade verständlich sein sollen. In den vorerwähnten Beispielen würde mit gröfster Leichtigkeit die fragliche Zerreifsung der Sätze zu vermeiden gewesen sein.

Noch auf einen anderen Punkt sei es gestattet die Aufmerksamkeit des Herrn Verfassers zu lenken. Nicht wenige technische Ausdrücke im Eisenbahnwesen sind lange Zeit in verschiedener Bedeutung gebraucht und haben dadurch häufig genug zu Unklarheiten und Mifsverständnissen Anlafs gegeben. Erst ganz allmählich ist eine gewisse Einheitlichkeit zu erreichen gewesen. Der Verfasser eines eisenbahntechnischen Buches kann hierin sehr fördernd wirken und sollte deshalb bei der Wahl des Ausdrucks besonders vorsichtig sein. In dem vorliegenden Werke ist aber beispielsweise das Wort „Signal", welches darin eine so grofse Rolle spielt, ganz unnöthigerweise in verschiedener Bedeutung gebraucht und andererseits häufig vermieden, wo es recht eigentlich hingehört hätte. Wenn es da u. a. heifst: „Fahrzeichen an den sichtbaren Signalen geben" (§ 5, letzter Absatz) oder: „Wenn die Signale das Haltezeichen führen" (S. 4 oben), so ist unter „Signal" offenbar der Telegraph verstanden, während kurz vorher und nachher die Ausdrücke „Fahrsignal" und „Fahrzeichen" als gleichbedeutend und zwar in bunter Abwechslung gebraucht werden. Auch kommt nicht selten der Ausdruck „Signalzeichen" vor. Wäre es nicht wünschenswerth und einem wissenschaftlichen Werke angemessener, die Begriffe, welche im gewöhnlichen Leben ja allerdings vielfach durcheinander geworfen werden, scharf abzugrenzen und die dafür gewählten Bezeichnungen dann auch gleichmäfsig durchzuführen? — Bisweilen ist, anscheinend geflissentlich, mit den Ausdruck für denselben Begriff gewechselt, ohne dafs ein triftiger Grund dafür zu erkennen ist; z. B. S. 13 unten: „dafs einmal die Schubstange aus der Ruhestellung nach rechts, das andere mal aus der Ruhelage nach links bewegt wird". Infolge solcher Ungleichmäfsigkeit laufen denn auch leicht kleine Widersprüche unter. So heifst es auf S. 10 oben: „Um die Hebel in den End- oder Ruhestellungen festzulegen", während in § 11, Abs. 2, genau bestimmt ist, dafs für jeden Hebel zwei Endstellungen, nämlich die Ruhestellung und die gezogene Stellung zu unterscheiden sind. Letztere beiden Benennungen dürften auch als vollkommen ausreichend zu betrachten und durchweg anzuwenden sein: „Ruhelage" erscheint ohnehin für die nahezu senkrechte Stellung, welche die Hebel einnehmen, wenn der Betrieb ruht, keineswegs bezeichnender als „Ruhestellung". Es wird nur einer geringen Mühe bedürfen, um derartige vereinzelt vorkommende Unebenheiten zu beseitigen. Dafs sich dem Herrn Verfasser hierzu recht bald bei der Vorbereitung einer zweiten Auflage Gelegenheit bieten möge, ist um so mehr zu wünschen, als auf dem Gebiete der Sicherheitsvorrichtungen im Eisenbahnwesen voraussichtlich von Jahr zu Jahr neue Errungenschaften zu verzeichnen sein werden und noch mancherlei Aufgaben der vollkommensten Lösung harren. Oberbeck.

Vermischtes.

C. W. Hase-Stiftung. Der Geheime Regierungsrath, Professor C. W. Hase in Hannover hat am 2. October seinen 70. Geburtstag gefeiert. Nicht nur in unserem Vaterlande, sondern weit noch über dessen Grenzen hinaus wird dieses Fest von den vielen Bauleuten, die seine Schüler waren, auf das freudigste begrüfst werden. Alle Freunde und Verehrer, die sich der ehrwürdige Altmeister mittelalterlicher Baukunst durch seine herzgewinnende Liebenswürdigkeit erworben hat, werden gern vernehmen, dafs er trotz seiner Jahre noch immer von der Lebhaftigkeit des Geistes ist, welche ihm sonst eigen war. Noch immer nimmt sein fesselnder Vortrag die Herzen aller Hörer gefangen, und keinen besseren Beweis dafür giebt es, als dafs die „Bauhütte zum weifsen Blatt", die sich alljährlich aus seinen Schülern vergröfsert, im Vereine mit seinen Verehrern bei dieser Gelegenheit ihre Dankbarkeit durch eine C. W. Hase-Stiftung für Studirende mittelalterlicher Kunst zum Ausdruck gebracht hat. Die Stilrichtung ihres allverehrten Meisters soll damit an der technischen Hochschule in Hannover eine bleibende Pflegstätte finden. Dafs Hase seine Schüler noch lange für die erhabene Baukunst des Mittelalters möge begeistern können und dafs die herrlichen Eigenschaften, durch die er Schule gemacht hat, den Mann nie verlassen mögen, der so laut und erfolgreich die Wahrheit in der Kunst gepredigt hat, das ist wohl der Wunsch aller, denen die kunstgeschichtliche Bedeutung Hases nicht fremd ist. S.

In der beschränkten Preisbewerbung um ein Ständehaus in Rostock (vgl. Jahrg. 1887, S. 414 d. Bl.) ist der erste Preis (3000 Mark) dem Entwurfe des Herrn Architekten Hannemann in Leipzig zuerkannt worden. Den zweiten Preis (2000 Mark) hat Herr Baurath Möckel in Doberan erhalten. Zum Ankaufe empfohlen wurden die Arbeiten der Herren Baumeister Hamann in Hagenow, Raspe in Güstrow und Starke in Rostock.

Metrische Schraubengewinde. Bisher wurde in Deutschland bei der Anfertigung von Schrauben vorzugsweise das auf dem englischen Zollmafs beruhende Whitworth-Gewinde zu Grunde gelegt. Dieses Gewinde besitzt einige Eigenschaften, die eine genaue Herstellung sehr erschweren und das beliebige Austauschen von Muttern und Bolzen gleicher Nummer unthunlich machen; so z. B. den willkürlichen Kantenwinkel von 55° und die ebenso unbestimmte Abrundung an der Spitze und am Grunde der einzelnen Schraubengänge. Es hat daher nicht an Versuchen gefehlt, Gewinde von besserer Form einzuführen; dieselben haben jedoch — abgesehen etwa von dem in America ziemlich verbreiteten Sellers-Gewinde — sich allgemeine Anerkennung nicht zu erringen vermocht. Neuerdings ist der Gegenstand vom Verein Deutscher Ingenieure wieder aufgenommen und nach langen, eingehenden Verhandlungen endlich zu einem günstigen Abschlusse gebracht worden. Die am 26. August 1887 in Leipzig tagende Hauptversammlung des genannten Vereins hatte nämlich die Aufstellung einer metrischen Gewindereihe grundsätzlich genehmigt und beschlossen, dafs ein vom engeren Vorstande zu berufender Ausschufs mit Prüfung und zustimmendenfalls mit endgültiger Annahme der vom Karlsruher Bezirksverein vorgeschlagenen Gewindereihe zu betrauen sei. Der Ausschufs hat inzwischen die ihm gestellte Aufgabe in sorgfältiger Weise bearbeitet und eine Reihe wichtiger Beschlüsse gefafst, die von der Sitzung des Gesamtvorstandes in Breslau am 19. August d. J. angenommen worden und damit in Kraft getreten sind. Ueber die Einzelheiten der neuen Gewindeformen giebt die nachstehende, der Vereins-Zeitschrift entnommene Zusammenstellung Auskunft.

Kantenwinkel = 53°8′ (Winkel an der Spitze des in das Quadrat eingezeichneten gleichschenkligen Dreiecks).

Bolzendurchmesser d	Ganghöhe h	Gangtiefe t	Kerndurchmesser d_1	Schlüsselweite w	Bolzendurchmesser d	Ganghöhe h	Gangtiefe t	Kerndurchmesser d_1	Schlüsselweite w
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
5	1,0	0,75	3,5	11	20	2,4	1,8	16,4	34
6	1,0	0,75	4,5	11	22	2,8	2,1	17,8	37
7	1,2	0,90	5,2	14	24	2,8	2,1	19,8	40
8	1,2	0,90	6,2	14	26	3,2	2,4	21,2	43
9	1,4	1,05	6,9	18	28	3,2	2,4	23,2	46
10	1,4	1,05	7,9	18	30	3,6	2,7	24,6	49
12	1,6	1,20	9,6	22	32	3,6	2,7	26,6	52
14	1,8	1,35	11,3	25	36	4,0	3,0	30,0	58
16	2,0	1,50	13,0	28	40	4,4	3,3	33,4	64
18	2,2	1,65	14,7	31					

Die einzelnen Formen sollen nach der Stärke der Bolzen bezeichnet werden, nöthigenfalls unter gleichzeitiger Angabe des Gewindes, sofern von der Regel abgewichen wird. Um die Zahl der zum Schneiden erforderlichen Werkzeuge zu vermindern, ist, wie die Zusammenstellung zeigt, für die Schrauben Nr. 5 und 6, 7 und 8, 9 und 10, 22 und 24, 26 und 28, 30 und 32 jeweils dieselbe Ganghöhe gewählt worden.

Als geistiger Urheber und langjähriger Verfechter dieser Gewindereihe (die sich nur wenig von den Karlsruher Vorschlägen unterscheidet) kann der Maschineninspector Delisle in Karlsruhe bezeichnet werden. Ferner hat sich der Generalsecretär des Vereins, Ingenieur Th. Peters, durch sorgfältige Erhebungen über die im In- und Auslande mit den verschiedenen Gewindearten gemachten Erfahrungen und durch klärendes Eingreifen in die oft schwierigen Verhandlungen um das Zustandekommen des vorliegenden Vereinsbeschlusses verdient gemacht.

Flufseisen für Bauconstructionen. Die Mittheilung des Herrn Wasserbau-Ingenieur Weyrich auf Seite 412 des vorliegenden Jahr-

ganges d. Bl. veranlafst mich zu einer letzten Erwiderung. Die Fassung der Mittheilung könnte den Glauben erwecken, als ob ich zur Zeit geneigt sei, die Verwendung eines Flufseisens von hoher Festigkeit bezw. hohem Kohlenstoff-Gehalt zu befürworten und als ob ich der Meinung sei, einem Flufseisen mit einem Gehalt von 0,6 pCt. C käme noch die Bezeichnung Flufsschmiedeisen zu. Beides ist nicht der Fall. In meinen Aufsätzen in diesem Blatte*) sind an der Hand der geschichtlichen Entwicklung der flufseisernen Bauconstructionen die Nachtheile der Verwendung von hartem, sprödem Material eingehend geschildert und die weichen Flufseisensorten empfohlen worden. Dafs in Zukunft mit den Fortschritten des Hüttenwesens eine allmähliche Aenderung des heutigen Standes der Flufseisenfrage und zwar zu Gunsten einer vermehrten Verwendung von sehr festen, zähharten Flufseisensorten eintreten möchte, habe ich an anderer Stelle**) als wünschenswerth bezeichnet.

Wenn ich in den angezogenen Aufsätzen an einer Stelle die „sogen. Härtefähigkeits-Grenze“ von 0,6 pCt. C erwähnt habe, so geschah dies nur im Hinblick auf die bisher übliche Eintheilung des Schweifseisens in Stahl und Schmiedeisen. In meiner Arbeit über „Eisen und Eisenconstructionen“ habe ich (S. 231) bereits früher ausdrücklich hervor gehoben, wie Flufseisen und Schweifseisen sich dadurch unterscheiden, dafs ersteres auch bei niedrigerem Kohlenstoff-Gehalte schon eine Härtung deutlich erkennen läfst. Eine bestimmte Härtefähigkeits-Grenze aber giebt es überhaupt nicht. Deshalb habe ich in der nämlichen Arbeit (S. 251) verschiedene Sorten von Flufsschmiedeisen und Flufsstahl, wie folgt, nur nach der Gröfse ihrer Festigkeits-Eigenschaften unterschieden:

	Zugfestigkeit t f. d. qcm	Dehnung pCt.
Geringste Sorte von Flufsschmiedeisen . .	3,5	35
Sehr gutes „ . .	4,0	25
Bestes, zähhartes „ . .	4,5	30
Weichster Flufsstahl	4,5	22
usw. bis Sehr harter Flufsstahl	6,5	10

Die Dehnungszahlen sind selbstverständlich nur Mittel- bezw. Grenzwerthe.

Da das Ausland uns seit Jahrzehnten in der Verwendung des Flufseisens zu Bauconstructionen voranging und wir wesentlich nur von ihm gelernt haben, so erscheint es mindestens etwas gewagt, wenn Herr Weyrich — angesichts der im Auslande mit hartem Material (von etwa 5—6 t und mehr Zugfestigkeit) bereits errichteten und noch im Bau begriffenen, hochbedeutsamen Brückenwerke — die Verwendung eines derartigen Materials für Brückenconstructionen so unbedingt als vollständig unzulässig erklärt. Mehrtens.

*) Nr. 5 u. ff. des gegenwärtigen Jahrganges.
**) Stahl und Eisen, 1888, S. 449.

In der Preisbewerbung für ein Concerthaus in Mainz (vergl. S. 240 d. J.) ist der erste Preis Hrn. Architekt Bruno Schmitz in Berlin, der zweite Preis Hrn. Architekt Karl Hecker in Düsseldorf zuerkannt worden. Der Entwurf „Händel“ wurde zum Ankaufe empfohlen.

Die zwischen den Städten Ssamara und Ufa in Rufsland auf Kosten der russischen Krone erbaute, 483 km lange Eisenbahn ist am 20. September d. J. in feierlicher Weise durch den russischen Minister der Verkehrswege dem regelmäfsigen Personen- und Güterverkehr übergeben worden. Wie der Minister in dem an den Kaiser Alexander III. gerichteten Bericht über die Eröffnung der Eisenbahn besonders hervorhebt, sind sämtliche zum Bau und Betrieb dieses Schienenweges verwendeten Baustoffe und Erzeugnisse, als Eisen, Schienen, Cement und Fahrbetriebsmittel, ohne Ausnahme russischen Ursprunges, während die in derselben Gegend vor nur 12 Jahren erbaute Orenburger Eisenbahn fast vollständig aus ausländischem Material hergestellt worden ist. Der Minister erblickt in diesem Wandel der Verhältnisse die Bürgschaft der sicheren Entwicklung des russischen Grofsgewerbes. Die Linie Ssamara-Ufa bildet das erste Glied der künftigen Sibirischen Eisenbahn. Nach den Angaben der *Moskowfskija Wjedomosti* enthält die neue Linie eine grofse Anzahl von Brücken. Die gröfste und kostspieligste derselben führt dicht vor der Stadt Ufa über die Bjelaja, einen Nebenflufs der Kama. Diese im Oberbau aus Eisen hergestellte Bogenbrücke ist nach der genannten Quelle 660 m lang und hat sechs Oeffnungen, die auf 5 Flufspfeilern und den beiden Uferpfeilern ruhen. Die lichte Weite jeder Brückenöffnung beträgt 106,5 m. Von dem Spiegel des höchsten Wasserstandes, wie er im Jahre 1854 beobachtet wurde, bis zum Scheitel der Bögen beträgt die Höhe 10,65 m, sodafs jedes auf der Bjelaja verkehrende Schiff bequem unter der Brücke hinweg fahren kann. Der Schienenweg selbst erhebt sich um 23,4 m über den Spiegel des mittleren Wasserstandes. Von der Sohle der Pfeilerfundamente bis zu den Schienen beträgt die Höhe 40,5 m. Die in Ssamara erbaute Brücke wurde in der zweiten Hälfte des Jahres 1886 begonnen. Man setzte die einzelnen Theile der Brückenbögen am Ufer zusammen und fügte letztere mittels schwimmender Balkengerüste zwischen den Pfeilern ein. —V.—

Der Weiterbau des Tunnels unter dem Hudsonflusse zur Verbindung von New-York mit Jersey City scheint nach Mittheilung im *Engineering and Building Record* jetzt gesichert zu sein und zwar durch ein in England aufgebrachtes Capital von 20 Millionen Mark. Es heifst, dafs der Tunnel unter der Oberleitung von Sir John Fowler und Benjamin Baker, der Ingenieure, welche die Forthbrücke erbauen, zur Ausführung gelangen soll. Die bisher fertig gestellten Strecken, am New Jersey-Ufer etwa 600 m und am New York-Ufer gegen 200 m, haben einen Kostenaufwand von rund 8 Millionen Mark erfordert.

Nachruf.

Durch den am 27. August d. J. erfolgten Tod des Herrn

Professor Dr. Emil Winkler

hat nicht allein die gesamte technische Wissenschaft eine hell leuchtende Autorität verloren, sondern speciell auch die technische Hochschule Berlin einen tiefschmerzlichen Verlust erlitten.

Seit seiner Berufung aus Wien mit aufopferndster Hingebung an unsere Hochschule geknüpft, hat der Verewigte sowohl als Docent, wie auch eifrig mitwirkend bei den Berathungen der Abtheilung für Bau-Ingenieurwesen, der er seit 10 Jahren als besondere Zierde angehörte, eine überaus segensreiche Thätigkeit entwickelt. Seinem scharfen Verstande, seiner nie ruhenden Arbeitskraft und seiner von Selbstlosigkeit getragenen Pflichttreue verdankt das unterzeichnete Collegium eine Fülle von Anregungen und Beschlüssen, die auf die gedeihliche Entwicklung unserer Abtheilung, sowie der ganzen Hochschule einen wesentlichen Einflufs ausgeübt haben. Die von dem Verstorbenen als Lehrer reich ausgestreute Saat wird unter seinen zahlreichen Schülern noch tausendfältig Früchte tragen.

Aber auch mit seiner persönlichen Liebenswürdigkeit, der Einfachheit und Anspruchslosigkeit seines Wesens, der absoluten Lauterkeit seines Charakters hat der Verewigte allen, die in näherer Beziehung zu ihm standen, ein glänzendes Vorbild wahrhaft menschlicher Tugenden gegeben.

Die Liebe und Verehrung, mit der wir dem theuren Collegen aufrichtig zugethan sind, werden wir auch über sein Grab hinaus dankbar und unverändert in unsern Herzen bewahren.

Charlottenburg, den 23. September 1888.

Königliche technische Hochschule zu Berlin.
Das Collegium der Abtheilung für Bau-Ingenieurwesen.
E. Brandt.

Im Anschlufs an obigen Nachruf gestatten sich die unterzeichneten Mitglieder des Collegiums der Abtheilung für Bau-Ingenieurwesen hierdurch ergebenst mitzutheilen, dafs dieselben sich zu einem Ausschufs vereinigt haben, dessen Aufgabe darin besteht, zum dauernden Andenken an den Professor Dr. Winkler, eine Büste oder ein Reliefbild desselben anfertigen und an geeigneter Stelle innerhalb des Gebäudes der technischen Hochschule aufstellen zu lassen.

Wir wenden uns daher an alle Schüler, Freunde und sonstige Verehrer des Verewigten mit der herzlichen Bitte, zur würdigen Herstellung jenes Bildwerkes beisteuern zu wollen.

Beiträge nehmen entgegen die Geschäftsstelle des Centralblattes der Bauverwaltung, sowie der Rendant der Königlichen technischen Hochschule in Charlottenburg, Herr Rechnungsrath Hoffmeister. Ueber die eingehenden Beiträge wird seiner Zeit öffentlich Rechenschaft abgelegt werden.

E. Brandt. E. Dietrich. Doergens. Goering. Hagen. J. Schlichting.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 13. October 1888. Nr. 41.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Post-Bauinspector Stüler in Posen zum Post-Baurath zu ernennen.

Hessen.

Am 1. August, beziehungsweise 4. September d. J. wurde der Königlich preufsische Wasser-Bauinspector Rohns in Ruhrort zum vortragenden Rath bei dem Ministerium der Finanzen, Abtheilung für Bauwesen, mit dem Amtstitel „Ober-Baurath", mit Wirkung vom 16. September d. J. an, berufen, beziehungsweise ernannt.

Am 13. September d. J. wurde der Kreisbaumeister Karl Poseiner zum vortragenden Rath bei dem Ministerium der Finanzen, Abtheilung für Bauwesen, mit dem Amtstitel „Ober-Baurath" ernannt.

Gutachten und Berichte.

Entwurf zu einem Post- und Telegraphen-Dienstgebäude in Aachen.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 5. Juni 1888.

Die Unzulänglichkeit und Untauglichkeit der bisher für den Postdienst in Aachen benutzten, auch räumlich getrennten Gebäude zwangen die Reichspostverwaltung, einen einheitlichen Bauplatz für einen Neubau, der ihren sämtlichen baulichen Bedürfnissen genüge, zu erstreben. Es gelang ihr auch, einen solchen Platz, in guter Geschäftslage am Kapuziner-Graben und Theater-Platz belegen, und in der auskömmlichen Gröfse von rd. 83 Ar zu erwerben.

Den örtlichen Verkehrsverhältnissen, sowie der Baustellen-Lage Rechnung tragend, sind die Eingänge zu den Brief- und Geld-Schaltern inmitten der grofsen Hauptfront am Kapuziner-Graben, der Eingang zur Telegraphie linksseitig und der zur Bezirksbehörde rechtsseitig ebendaselbst angeordnet, der Zugang zu den weiten Räumlichkeiten des Paketdienstes sowie zum Bahnpostdienst ist von der schmalen Front am Theaterplatz gewählt. Alle einen lebhaften Verkehr mit dem Publicum bedingenden Diensträume sind dabei im Erdgeschofs untergebracht, während solchen Räumen, bei denen diese Rücksicht zurücksteht, wie beispielsweise die Geschäftsräume der Ober-Postdirection, die Dienstwohnungen für den Ober-Postdirector, den Postamts- und Bahn-Postamts-Vorsteher usw., obere Geschosse zugewiesen sind.

Es ist bei dem vorgelegten Entwurfe dem sehr umfangreichen Bauprogramme voll genügt; die vielfachen Dienst-Abtheilungen, deren Beziehungen zu einander complicirte sind, sind sowohl an und für sich zweckmäfsig untergebracht, wie sie auch nach der durch den Dienst bedingten gegenseitigen Lage und Verbindung vorzüglich disponirt sind.

Die Schwierigkeiten, die aus der schiefen Gestalt des Grundstückes erwuchsen, sind dabei zwanglos überwunden.

Es wird jedoch der Erwägung anheimgegeben, ob nicht für den unteren Theil der linksseitigen Haupttreppe etwas mehr Licht, für die Dienstwohnung des Ober-Postdirectors ein räumlicheres Entree, für die Nebentreppe daselbst eine noch bessere Lage zur Küche und für den Haupteingang zum grofsen Schalterraum eine vor Frost usw. geschütztere Stufenanlage zu gewinnen sei.

Die Façaden sind in romanischen Formen schön und pafslich projectirt; bei dem in Aussicht genommenen soliden und monumentalen Material (Sandstein und Tuffstein) werden sie eine gute Wirkung erreichen. Das ganze Gebäude wird sich nach der Ausführung zweifellos ebenso zweckmäfsig und vortrefflich angelegt bewähren, wie es einen erfreulichen Zuwachs zu der Stadt-Architektur Aachens bildet.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Schneider.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Wirkung der verbesserten Schneeschutzanlagen bei den Schneestürmen im Winter 1887/88.

Die zahlreichen Stürme des vergangenen Winters haben besonders im Osten Deutschlands genügend Gelegenheit geboten, die Wirksamkeit von Schneeschutzanlagen zu erproben und weitere Erfahrungen auf diesem Gebiete zu sammeln. Der Bezirk des Betriebsamtes Allenstein hatte auf den Linien von Süden nach Norden (Allenstein-Kobbelbude und Braunsberg-Mehlsack) in den Monaten Februar und März besonders zu leiden. Auf diesen Strecken sind etwa drei Viertel der Schneeschutzanlagen nach den Gesichtspunkten der im Jahrgang 1887 des Centralblatts der Bauverwaltung (Seite 97) enthaltenen Abhandlung über Schneeschutzanlagen im Laufe des Jahres 1887 zur Ausführung gebracht worden. Nachdem im Monat Januar bereits mehrere Stürme von kürzerer Dauer mit Schneetreiben stattgefunden hatten und sich etwa 25 cm hoch Schnee im Vorland befand, begann am 3. Februar abends 7½ Uhr ein Weststurm mit Schneetreiben von 8½stündiger Dauer. Am 4. Februar erhob sich morgens 9 Uhr neuer Sturm aus Südwesten mit ganz bedeutenden Schneemassen und einer Dauer von fünf Stunden; abends 7 Uhr am 4. Februar fing ein neuer Sturm aus Westen an, welcher mit grofser Heftigkeit bis nachts 3 Uhr anhielt.

Während dieser dreitägigen Sturmzeit aus Westen sind die mit verbesserten Schneeschutzanlagen versehenen Strecken immer fahrbar geblieben, trotzdem bereits vor Beginn der Stürme der Schnee theilweise bis 20 cm über Schienen-Oberkante seitwärts auf dem Planum sich befand und die Windrichtungen entweder senkrecht oder bis zu 45 Grad geneigt, also möglichst ungünstig, gegen die Strecke Allenstein-Kobbelbude standen.

Am 18. Februar begann neuer Schneesturm aus Ost-Südost abends um 10 Uhr und dauerte bis zum 19. Februar 6 Uhr früh; um 9 Uhr vormittags erhob sich der Sturm aus derselben Windrichtung von neuem und dauerte mit grofser Heftigkeit und bedeutenden Schneemassen bis etwa 5 Uhr nachmittags. Auch während dieser heftigen Sturmzeit mit einer Dauer von etwa 16 Stunden sind die mit ver-

besserten Schneeschutzanlagen versehenen Strecken fahrbar geblieben, obgleich auch in diesem Falle die Windrichtung gegen die Strecke sehr ungünstig stand.

Die Messungen der abgelagerten Schneemassen aus der dreitägigen Sturmzeit vom 3. bis 5. Februar mit zusammen 19 Stunden Dauer ergaben eine Ablagerungsfläche von 13—21 qm, und aus der zweitägigen Sturmzeit vom 18. bis 19. Februar mit zusammen 16 Stunden etwa 13—25 qm (in der Richtung des Windes gemessen). Der Ablagerungsraum in den Einschnitten, welcher auf etwa 19 qm für jede Windseite berechnet war, war durch diese Ablagerungen beinahe aufgebraucht, ebenso war auf den Abflachungen der Schnee bis zu 25—30 cm über Schienen-Oberkante in die Höhe getrieben, da die frühere, feste Schneekruste auf dem Planum bereits vor den Stürmen so hoch gelegen hatte. Es mufste daher, um Gefährdungen des Betriebes zu vermeiden, auch auf den mit Abflachungen versehenen Strecken der Schnee aus dem Geleise entfernt und seitwärts abgelagert werden, sodafs hierdurch die Wirksamkeit der Abflachungen gröfstentheils aufhörte, wenn auch soweit als möglich versucht wurde, den beseitigten Schnee gleichmäfsig auf der Abflachung auszubreiten.

Bei dem nächstfolgenden heftigen Schneesturme vom 24. Februar mit etwa 8 Stunden Dauer aus Osten konnten daher die Schneeschutzanlagen zum gröfsten Theil keine Wirkung mehr äufsern. Die Schneeschutzanlagen haben daher, wie auch von vornherein nur beabsichtigt war, je eine Sturmzeit von der einen wie von der anderen Seite ausgehalten und sich hierbei vollständig bewährt. Die Abflachungen würden voraussichtlich noch längere Zeit vorgehalten haben, wenn nicht bereits zu bedeutende Schneemassen vor Beginn der Stürme im Vorlande vorhanden gewesen wären. Schneeschutzanlagen auf längere Dauer von Schneestürmen einzurichten, halte ich nicht für zweckmäfsig, da der vergangene Winter wenigstens im Osten Deutschlands zu den Ausnahmen gezählt werden mufs. Der Monat Februar hatte drei Sturmzeiten mit $3 + 2 + 2 = 7$ Tagen und 46 Stunden Dauer, während im Monat März der Schneesturm am 2. des Monats begann und abgesehen von einigen kürzeren Unterbrechungen nur mit einer Pause von vier Tagen bis zum 20. März mit zusammen 168 Stunden Dauer anhielt.

Nach meinen in etwa 8 Jahren gesammelten Erfahrungen hatten die Winter in den nordöstlichen Theilen Deutschlands im allgemeinen höchstens 6 Sturmtage, wobei der Wind drei Tage aus Osten und drei Tage aus Westen wehte; für diesen Durchschnitt reichen die im Jahrgang 1887 des Centralblattes der Bauverwaltung (Seite 97) beschriebenen Schneeschutzanlagen aus.

In Ergänzung der vorerwähnten Abhandlung möchte ich noch diejenigen Punkte, welche sich theils erst bei der Ausführung im gröfseren Umfange, theils durch die Erfahrungen im letzten Winter herausgestellt haben, hier nachtragen. Es handelt sich hauptsächlich um die Berücksichtigung der Windrichtungen bis zu 45 Grad Neigung gegen die Bahnrichtung (flachere Neigungen sind unschädlich und können vernachlässigt werden) und die hieraus sich ergebende Gestaltung der Ausrundungen und des Vorlandes, sowie um die Bildung der Schneeschutzanlagen bei niedrigeren Einschnitten, welche infolge ihrer Ausdehnung und Höhe nicht abgeflacht werden können und ebenfalls durch Wälle geschützt werden müssen.

Die Höhe der Schneedämme bestimmt man für jede Einschnittsseite nach halben gröfsten Abtragshöhen. Beträgt z. B. die gröfste Abtragshöhe 2 m, so wird die Höhe des Schneedammes für die Abtragshöhe von 1 m ermittelt. Die nothwendige Höhe h des Schneeschutzdammes für die verschiedenen Abtragshöhen H erhält man aus Formel (1) (Jahrg. 1887, S. 97 d. Bl.) durch Einsetzen der Werthe für F und H; hiernach ergiebt sich für $H = 1{,}00$ m $h = 1{,}90$ m
$H = 1{,}50$ m $h = 1{,}70$ m
$H = 2{,}00$ m $h = 1{,}50$ m

Als Erfahrung des letzten Winters hat sich ferner herausgestellt, dafs es nothwendig ist, die dem Einschnitt zugekehrten, einfachen Böschungen der Schneeschutzdämme bis zur Krone dicht mit Weiden oder anderem geeigneten Strauchwerk zu bepflanzen, um zu erreichen, dafs der Schnee, wenn derselbe in einer Neigung von 45 Grad und flacher gegen die Bahnrichtung den Schneeschutzdamm thalabwärts trifft, aufgehalten und durch den Widerstand der Pflanzung gezwungen wird, sich an der Krone des Schneeschutzdammes abzulagern. Die Bepflanzung giebt aufserdem den einfachen Böschungen besseren Halt.

Da die Windrichtungen von der senkrechten Richtung bis zur Neigung von 45 Grad gegen die Bahnlinie am schädlichsten sind, so müssen die Ausrundungen an den Kopf des Schneeschutzdammes mit einer Tangente in der Neigung von 45 Grad anschliefsen, damit der Wind ohne schädliche Ablagerungen in den Einschnitt hineingeleitet werden und denselben kräftig durchströmen kann (vgl. Abb. 2). Um nun an den gegenüberliegenden Einschnittskanten die bei dem Hineinleiten des Windes durch den Widerprall entstehenden Ablagerungen unschädlich zu machen, müssen diese Kanten so tief niedergelegt werden, dafs bei einer Lagerung des Schnees mit der Neigung 1 : 6 die eine Schiene noch frei bleibt und die andere nicht mehr als etwa 25—30 cm mit Schnee bedeckt wird (Abb. 1). Die Niederlegung der Kanten läuft an derjenigen Stelle im Einschnitt aus, wo die Windrichtung von 30 Grad Neigung gegen die Bahnlinie die Einschnittskante trifft (Abb. 2), oder der Einschnitt eine Höhe von 3,7 m besitzt, da bei dieser Höhe Ablagerungen an der Gegenböschung nicht mehr schädlich sind. Die Abgrabung selbst wird dann bei der Ausführung noch 0,20 m an der Kante tiefer gelegt, um bei einer festen Schneekruste von dieser Höhe im Vorlande bezw. auf der Abgrabung immer noch den beabsichtigten Zweck zu erreichen.

Abb. 1. Querschnitt A—B.

Abb. 2.

Abb. 4. Querschnitt I.

Abb. 5. Querschnitt II.

Abb. 6. Querschnitt III.

Abb. 3.

Das Vorland in dem mit Schneeschutzdämmen versehenen Theile des Einschnitts mufs ebenfalls so gestaltet werden, dafs bei den Windrichtungen bis zu 45 Grad Neigung gegen die Bahnlinie die Schneeschutzdämme den Einschnitt schützen. Für die Windrichtungen senkrecht zur Bahn erfüllt der Schneeschutzdamm seinen Zweck, wenn das Vorland mindestens wagerecht ist. Bei den Windrichtungen von 45 Grad gegen die Bahnlinie entspricht die Höhe des Einschnitts von 3,3 m der Forderung des genügenden Ablagerungsraumes von 19 qm oder, mit anderen Worten, der Schneeschutzdamm hat bei dieser Windrichtung lediglich für die niedrigeren Theile als 3,3 m in Thätigkeit zu treten (Abb. 3). In Abbildung 4, 5 u. 6 erläutern die Querschnitte I, II u. III, in welcher Weise das Vorland abgegraben werden mufs, um entweder, wie in Abb. 5, eine ungefährliche Ablagerung von Schnee, d. h. nur etwa 20—30 cm über der nächsten Schiene, oder, wie bei Abb. 4 u. 6, den ausreichenden Ablagerungsraum von 19 qm und mehr zu erreichen. Hierbei ist ebenfalls darauf zu achten, dafs die Abgrabung der Einschnittskante noch um 20 cm tiefer erfolgt, damit auch bei einer schon vorhandenen festen Schneedecke von 20 cm Stärke und dann folgendem Sturme eine vollständige Deckung durch den Schneewall erreicht wird. Die Abgrabung läuft dann bei einer Einschnittstiefe von 3,3 m über Planum aus.

Verschieben sich zufolge der Bildung des Vorlandes die Ausläufe erheblich gegeneinander, so ist es nothwendig, die Schneeschutzwälle auf der Thalseite bereits da beginnen zu lassen, wo auf der Bergseite die Vorderkante Einschnitt 1 m hoch ist, damit längere schädliche Ablagerungen bei Sturm von der Thalseite vermieden werden. Ebenso ist zu verfahren, wenn die Bahn im Anschnitt liegt.

Hiernach ergiebt sich folgendes für die Herstellung von Schneeschutzanlagen mit Abflachungen und Schneeschutzwällen.

1. Einschnitte bis zu 1 m Abtrag werden beiderseits mit der Neigung 1 : 10 abgeflacht; die Kante, wo die Abflachung in das Vorland ausläuft, ist abzurunden. Tiefere Einschnitte als 1 m besonders mit gröfserer Ausdehnung abzuflächen empfiehlt sich nicht.

2. Einschnitte mit der gröfsten Abtragshöhe von 2 m erhalten Schneeschutzdämme für die halbe gröfste Abtragshöhe von 1 m mit 1,90 m Höhe; die Abflachung wird von den Nullpunkten bis zu 1 m Abtrag geführt, von wo dann der Schneeschutzdamm beginnt.

3. Einschnitte mit der gröfsten Abtragshöhe von 3 m erhalten Schneeschutzdämme für die halbe gröfste Abtragshöhe von 1,5 m mit 1,70 m Höhe; die Abflachung wird von den Nullpunkten bis zu 1 m Abtrag geführt; bei längeren Einschnitten läfst man den Schneeschutzdamm bei 2,30 m Abtragshöhe an den Einschnitt heranlaufen und führt denselben dann mit der Kronenhöhe von 4 m über Planum weiter.

4. Einschnitte mit der gröfsten Höhe von 4 m und mehr erhalten Schneeschutzdämme für die halbe gröfste Abtragshöhe von 2 m mit 1,50 m Höhe; die Abflachung wird von den Nullpunkten bis zu 1,5 m Abtrag ausgeführt, beim Einlauf in das Vorland jedoch so weit abgerundet, dafs die gröfste Höhe über Planum in 20 m Entfernung von Geleismitte nicht mehr als 1 m beträgt. Kann dies wegen ansteigenden Vorlandes oder Mangel an Vorland nicht ausgeführt werden, so mufs die Abflachung bei 1 m Abtrag aufhören und der Schneeschutzdamm alsdann daselbst schon beginnen; letzterer ist dann entsprechend zu erhöhen. Bei längeren Einschnitten empfiehlt sich auch hier die Heranführung des Schneeschutzdammes an den Einschnitt bei 2,5 m Abtragshöhe, und die Weiterführung von hier an mit der Kronenhöhe von 4 m über Planum.

Sollen Einschnitte lediglich durch Ausgrabung schneefrei hergestellt werden, so läfst sich dies in einfacher Weise dadurch erreichen, dafs die Ausrundung bei 1,5 m Abtragshöhe mit einer Tangente von 45 gegen die Bahnachse beginnt und dann sorgfältig ausgerundet bei 4 m Abtragshöhe ausläuft. Auch hier müssen dann die Einläufe mit Rücksicht auf einströmenden Wind an den gegenüberliegenden Kanten so tief gelegt werden, dafs bei Windrichtungen bis zu 45 Grad Neigung nur unschädliche Ablagerungen entstehen können.

Was die Bewährung der sonstigen Schneeschutzanlagen anbetrifft, so möchte ich zunächst die Erfahrungen mittheilen, welche mit dem sogenannten americanischen selbstthätigen Schneezaun auf der Strecke Allenstein-Ortelsburg im vergangenen Winter gemacht worden sind. Am 29. December 1887 wurde bei einem Schneesturm von kürzerer Dauer, welcher aus Norden kommend den Einschnitt ziemlich genau senkrecht traf, nach Verlauf von etwa 2—3 Stunden der Einschnitt an der mit dem selbstthätigen Schneezaun versehenen Stelle km 41,7 (Abb. 7) derart zugeweht, dafs eine Rotte von 30 bis 40 Mann dauernd beschäftigt werden mufste, um das Geleis für den Durchgang der Züge frei zu halten. Der Schnee lag innerhalb des

Abb. 7.

Abb. 8.

Einschnitts bis 1,5 m über Schienenunterkante, während die beiderseitigen Böschungen frei von Schnee waren. In km 41,68, also 20 m zurück in demselben Einschnitt, an welcher Stelle kein Schneezaun angebracht war, war die Schneeablagerung in derselben Zeit erst bis in die Nähe der nächsten Schiene gelangt (Abb. 8). Da die Unzweckmäfsigkeit des americanischen selbstthätigen Schneezauns hiermit genügend erwiesen war, so wurde derselbe demnächst beseitigt.*)

Was ferner die Erfahrungen mit Rothtannenhecken betrifft, so hat sich im vergangenen Winter gezeigt, dafs diese ebenfalls nur von geringem Nutzen gewesen sind. Wenn sie diejenige Höhe erreicht haben, dafs ein Nutzen von ihnen erwartet werden könnte, so ist bereits durch das Verschneiden die Hecke in den meisten Fällen unten licht geworden, sodafs hier der Schnee ungehindert in den Einschnitt getrieben wird.

Dagegen haben sich die festen Zäune aus Schwellen und solche aus Drahtzaun mit Flechtwerk dazwischen, sofern sie die richtige Höhe hatten und in der entsprechenden Entfernung standen, meistentheils bewährt. Bei diesen Schneeschutzanlagen sind jedoch die fortdauernden Unterhaltungskosten in Betracht zu ziehen, welche bei Erdwällen in Fortfall kommen. Schneeschutzanlagen mit festen oder geflochtenen Zäunen sind zweckmäfsig an den Ausläufen der Einschnitte ebenfalls abzuflachen und auszurunden.

Bei jeder Schneeschutzanlage kommt es darauf an, dafs man genau nach den örtlichen Verhältnissen die geeignetste Art wählt; überläfst man dies den unteren ausführenden Beamten allein, so können unter Umständen ganz brauchbare Constructionen infolge falscher Anwendung vollständig ihren Zweck verfehlen. So habe ich Abflachungen gesehen, welche sich nach den eingegangenen Berichten nicht bewährt hatten; in dem einen Falle war die Abflachung zufolge Mangel an ausreichendem Vorland mit einer Neigung von 1 : 5 ausgeführt; in einem anderen Falle war wohl das Neigungsverhältnifs angemessen, jedoch war die alte Tannenhecke stehen geblieben, sodafs in beiden Fällen die Abflachung vollständig nutzlos war.

Zum Schlufs möchte ich auch noch einmal auf die Beseitigung der schädlichen Einfriedigungshecken sowohl an der Bahn entlang als auch an den Ueberwegen zurückkommen. Als Ersatz für diese Hecken den üblichen Drahtzaun zu nehmen, hat wieder den Nachtheil der fortdauernden Unterhaltung. Ich habe daher bereits in früheren Jahren mit Vortheil als Ersatz für die hölzernen Drahtzaunpfähle alte unbrauchbare Schienenstücke verwendet; dieselben können bei dreifachem Draht in Entfernungen bis zu 5 m gesetzt werden; die einmaligen Ausgaben sind dann etwa ²⁄₃ der capitalisirten Unterhaltungskosten von Drahtzäunen mit hölzernen Pfählen.

Fuchs,
Eisenb.-Bau- und Betriebsinspector.

*) Auch auf der zum Bezirk der Königlichen Eisenbahn-Direction in Altona gehörenden schleswigschen Bahnstrecke ist ein derartiger Schneezaun versuchsweise zur Anwendung gekommen; derselbe hat aber im vergangenen Winter den Erwartungen ebenfalls in keiner Weise entsprochen, sodafs von weiteren Versuchen Abstand genommen und der ausgeführte Schneezaun wieder entfernt worden ist.

Oberflächen- und Gewichts-Bestimmung der Buckelplatten.

Bei Aufstellung der Gewichtsberechnungen von Buckelplatten-Eindeckungen legt man meistens die Gewichts-Angaben von den Hüttenwerken zu Grunde. Die hierzu aufgestellten Tabellen enthalten indessen vielfach von einander abweichende, wenig zuverlässige Zahlen, welche namentlich in den Fällen nicht brauchbar sind, wenn die Abrechnung der Eisen-Constructionen nach dem aus den Mafsen ermittelten Gewicht erfolgen soll. Es ist daher in nachfolgendem eine genaue Berechnung der Oberflächen und Gewichte von Buckelplatten aufgestellt, welche zu verhältnifsmäfsig einfachen Ergebnissen führt.

Für die Oberfläche des nebenstehend angegebenen Cylinder-Ausschnittes ergiebt sich:

$$\text{Fläche } O = \int_0^\alpha r \,.\, d\varphi \,.\, x,$$

$$x = \frac{a \,.\, f}{b} \text{ und } f = r \,.\, \sin\varphi,$$

$$x = \frac{a \,.\, r \,.\, \sin\varphi}{b}; \text{ in das Integral eingesetzt:}$$

$$O = \int_0^\alpha r \,.\, \frac{a \,.\, r \,.\, \sin\varphi}{b} \,.\, d\varphi,$$

$$O = \frac{a \,.\, r^2}{b} \,.\, \Big|_0^\alpha - \cos\varphi = \frac{a \,.\, r^2}{b} \,.\, (1 - \cos\alpha).$$

Es ist aber $\cos\alpha = \frac{r - h}{r}$; oben eingesetzt

$$O = \frac{a \,.\, r^2}{b} \,.\, \frac{r - (r - h)}{r} = \frac{a \,.\, r^2}{b} \,.\, \frac{h}{r}.$$

Da $r = \frac{b^2 + h^2}{2h}$ ist, so ergiebt sich

$$O = \frac{(b^2 + h^2) \,.\, a \,.\, h}{2 \,.\, h \,.\, b} = \frac{(b^2 + h^2) \,.\, a}{2b} \quad . \;.\; .\; .\; \text{(I)}$$

Mit Hülfe dieser Formel berechnet sich die Oberfläche einer rechteckigen Buckelplatte wie folgt:

$O = 2$. Fläche I + 2 . Fläche II + Randfläche.

$$\text{Fläche I} = \frac{\left(\frac{b_1^2}{4} + h^2\right) \,.\, a_1}{b_1} = \frac{(b_1^2 + 4h^2) \,.\, a_1}{4 b_1}.$$

$$\text{Fläche II} = \frac{(a_1^2 + 4h^2) \,.\, b_1}{4 a_1}.$$

Ebene Randfläche $= a \,.\, b - a_1 \,.\, b_1$.

Setzt man die Werthe oben ein, so ergiebt sich die Buckelplatten-Oberfläche

$$= a \,.\, b - a_1 \,.\, b_1 + \frac{(b_1^2 + 4h^2) \,.\, a_1}{2 b_1} + \frac{(a_1^2 + 4h^2) \,.\, b_1}{2 a_1},$$

oder

$$O = a \,.\, b + 2 \,.\, \frac{a_1^2 + b_1^2}{a_1 \,.\, b_1} \,.\, h^2 \quad . \;.\; .\; .\; .\; \text{(II)}$$

Eigenthümlich ist bei der Formel, dafs, obgleich es sich um Cylinderflächen handelt, die Zahl π nicht vorkommt, wie dies auch bei der krummen Fläche des Cylinderhufes der Fall ist.

Um das Gewicht einer Buckelplatte zu erhalten, ist die berechnete Oberfläche mit dem Gewichte der Flächen-Einheit zu multipliciren.

Für geviertförmige Buckelplatten ist

$$O = a^2 + 2 \,.\, \frac{2 \,.\, a_1^2}{a_1^2} \,.\, h^2 = a^2 + 4h^2.$$

Es ist also hier $4h^2$ die Mehrfläche, welche durch das Ausbuckeln entsteht; dieselbe ist ganz unabhängig von der Buckelbreite.

Ist bei den geviertförmigen Buckelplatten, wie gewöhnlich angenommen wird, $h = {}^1/_{10} \,.\, a_1$ und die Randbreite = 0, so wird

$$O = a_1^2 + 4 \,.\, \left(\frac{a_1}{10}\right)^2 = 1{,}04 \,.\, a_1^2.$$

In diesem Falle beträgt somit die durch das Ausbuckeln entstehende Oberflächen- bezw. Gewichtszunahme gegen eine ebene Platte von gleicher Grundrifsfläche genau 4 pCt.

Mit Hülfe der Formel I kann durch Dreieckzerlegung auch die Oberfläche der Buckelplatten mit unregelmäfsiger Grundrifsform bestimmt werden.

Beispielsweise ergiebt sich für nebenstehend angegebene, bei schiefen Brücken häufig vorkommende, trapezförmige Buckelplatte

$$O = \frac{a + b}{2} \,.\, c + \frac{(a_1 + b_1) \,.\, (a_1^2 + b_1^2 + 2 c_1^2)}{2 \,.\, a_1 \,.\, b_1 \,.\, c_1} \,.\, h^2.$$

Da die Buckelplatten die Form von Klostergewölben haben, so kann Formel I auch zu Oberflächen- und Inhaltsberechnungen solcher Gewölbe dienen, wenn diese flachbogig sind.

Wiesbaden, im Juni 1888. J. Gerhards.

Der Neubau der Philharmonie in Berlin.

Die Räumlichkeiten der Philharmonie in der Bernburger Strafse haben seit ihrem Bestehen schon manche Wandlung erfahren. Zwölf Jahre etwa sind es her, als der Sport des Rollschlittschuhlaufens in Berlin aufblühte und auch in das stille askanische Viertel seinen Einzug hielt. Dem Zuge der Zeit folgend wurde damals auf der Stelle des jetzt der Musik geweihten Hauses durch eine englische Gesellschaft eine der gröfsten Berliner Rollschuhbahnen angelegt. Doch das gekünstelte Vergnügen vermochte sich nicht dauernd in der Gunst des Publicums zu halten. Man sah sich nach kurzer Zeit genöthigt, die anfänglich offene Bahn zu überbauen und in einen Raum zu verwandeln, in welchem zunächst, im Jahre 1881, die italienische Oper ihren Einzug hielt. Waren auch deren Tage bald gezählt, so ergab sich doch die Lebensfähigkeit des Unternehmens auf diesem Gebiete, und das Gebäude blieb fortan der Veranstaltung musicalischer Aufführungen gewidmet. Die Concerte der Philharmonie zählten bald zu den erlesensten Kunstgenüssen der Hauptstadt und bewiesen Abend für Abend ihre Anziehungskraft auf eine nach Tausenden zählende und den besten Gesellschaftskreisen angehörende Zuhörerschaft. Dieser vorzüglichen Musikaufführungen aber nicht würdig und auch sonst in mannigfacher Beziehung unzulänglich waren die Räumlichkeiten des Gebäudes. Grofs zwar, aber künstlerisch wenig durchgebildet, liefsen dieselben auch bezüglich der Sicherung des Publicums, der Unterbringung der Kleider usw. manches zu wünschen übrig. Aus diesen Gründen und ermuthigt durch die bisher erzielten Erfolge entschlossen sich die Besitzer des Hauses, die Herren L. Sacerdoti und S. Landeker, zu einem umfassenden Erweiterungsbau und legten dessen Entwurf und Ausführung in die bewährte Hand des Regierungs-Baumeisters Franz Schwechten. Im Anfange dieses Jahres wurde mit Aufstellung des Planes, im Juni mit der Ausführung des Umbaues begonnen, und unter äufserster Anspannung der Kräfte aller Betheiligten ist es gelungen, die Einweihung des neuen Hauses durch ein feierliches Eröffnungsconcert am 5. dieses Monats stattfinden zu lassen.

Die Veränderungen am Gesamtgrundplane, den wir durch die beigegebenen Abbildungen veranschaulichen, sind im wesentlichen folgende. Das Erdgeschofs der Vordergebäude an der Bernburger Strafse, welches bisher nur eine einfache Durchfahrt aufwies, ist mit drei weiten, insgesamt 11,33 m breiten Oeffnungen durchbrochen worden, deren mittlere als Ein- und Ausfahrt, und deren seitliche als Fufsgängerwege dienen. Nach Ueberschreitung eines offenen, etwa die halbe Grundstückbreite einnehmenden Anfahrtshofes betritt man die langgestreckte Flurhalle. Mit ihr beginnt die Darstellung unserer Abbildung 1. Die bisher nur 24 m lange Halle ist nach der Längsrichtung um 19 m vergröfsert worden, um den Zugang zu der rechtsseitigen, neu angelegten Kleiderablage zu vermitteln. Die linke Kleiderablage ist geblieben, und beide dürften in ihrer zweckmäfsigen Anordnung und mit ihrer Gesamtgrundfläche von 793 qm*), eine verständige Handhabung vorausgesetzt, den weitgehendsten Ansprüchen genügen. Um den Garten, welchen der neue Theil durchschneidet, zur Sommerzeit nach wie vor als geschlossenes Ganzes für Erholungszwecke benutzen zu können, ist die rechtsseitige Kleiderablage so eingerichtet, dafs die Wände der für die Aufnahme der Kleidungsstücke bestimmten, niedrigen Seitentheile mit Leichtigkeit entfernt werden können. Dieselben bestehen zu diesem Zwecke aus leichten Cementplatten, welche auf herausnehmbares Rahmenwerk aufgeschraubt sind. An den dem eigentlichen Saalbau zugekehrten Enden sind beide Kleiderablagen durch eine 6,5 m breite Querhalle verbunden, in deren Mitte sich der Eingang zur kaiserlichen Loge befindet. Im weiteren Verlaufe führen sie durch kurze Vorräume und vier Haupteingänge von zusammen 18,42 m Breite**) zum grofsen Concertsaale.

Wenn die Umgestaltung dieses Saales einem vollständigen Neubau gleich zu erachten ist, so hat derselbe doch im wesentlichen seine früheren Abmessungen behalten und eine Aenderung seiner Grundrifsform nur dadurch erfahren, dafs die Orchesternische bedeutend erweitert und von der nördlichen Langseite nach der westlichen Schmalseite verlegt worden ist. Die Länge des Raumes beträgt 35 m, seine Breite 24 m, die Orchesternische hat (mit der Orgel) 11 m Tiefe bei 14,80 m Breite. Die durchgehende Höhe beträgt 15,40 m. An der Süd- und Ostseite schliefsen sich, in der früheren Anordnung, eingeschossige Hallen an, welche bei grofsen Concerten 900 Stehplätze abgeben, für bessere Musikaufführungen aber auch durch hölzerne, flügelthürartige Einsatzwände gegen den Saal abgeschlossen werden können. Der letztere selbst enthält mit

*) Die berühmte Anlage des Leipziger Gewandhauses hat 745 qm.

**) Aufserdem sind noch Nothausgänge von zusammen 6,10 m Breite vorhanden.

dem Orchesterraume, welcher übrigens auch leicht in eine Bühne verwandelt werden kann, eine Grundfläche von 900 qm und bietet Platz für 1334 Sitzplätze im Erdgeschosse, 280 auf den Galerieen und 400 Plätze auf dem Podium der Orchesternische.

An Nebensälen im ersten Geschosse sind die bereits früher an der Süd- und Ostseite vorhandenen unverändert bestehen geblieben, auf der Nordseite dagegen ist ein neuer „Quartettsaal“ hinzugekommen, welcher für kleinere Concerte, für Einzelgesang- und Kammermusik-Abende benutzt werden soll und zum Zwecke gleichzeitiger Benutzung mit dem grofsen Saale von diesem durch einen trennenden Gang vollkommen abgesondert ist. Zu erwähnen sind noch ein Chor- und ein Stimmzimmer nebst Bibliothek in diesem Stockwerke, sowie, neben den erforderlichen Wirthschafts- und Verwaltungsräumen, ein Künstler- und ein Recensentenzimmer im Erdgeschosse.

Bei Würdigung der eigentlichen Neuschöpfung Schwechtens, des grofsen Concertsaales, ist zunächst hervorzuheben, dafs dessen Akustik nach dem Urtheile der feinfühligsten Musiker als durchaus

Abb. 1. Grundrifs vom Erdgeschofs.

wohlgelungen bezeichnet wird. Die Abmessungen des Raumes, die Gliederung von Decke und Wänden, die Wahl der Baustoffe und ihre Behandlung, und was sonst nach Theorie und Erfahrung zur akustischen Bildung eines Raumes gehört, sind richtig getroffen, und der Architekt hat damit den hauptsächlichsten und schwierigsten Theil seiner Aufgabe glücklich gelöst. Aber auch was dem Auge geboten wird, befriedigt in hohem Mafse. „Ein reiner, voller Accord in Form und Farbe“ ist die Erscheinung des Saales zutreffend bezeichnet worden. Durch mafsvolle Behandlung der Architektur in den Formen einer edlen Hochrenaissance ist das Wesen des vornehmen Musiksaales ebenso getroffen, wie durch die freudige und helle, alles schwer Lastende aufhebende Farbengebung des von elektrischem Lichte durchflutheten Raumes.

Ueber dem in eine kräftige Flachbogenstellung aufgelösten Untergeschosse bauen sich, durch Pfeilerbündel gegliedert und am Fufse von einer mit vergoldetem Rankenwerk bedeckten Balconbrüstung rings umzogen, die Wände des Saales auf. In den Wandfeldern sind die je zwei Rundbogenöffnungen des alten Saales erhalten geblieben. Während in dem letzteren aber der Deckenansatz dicht über diesen Oeffnungen lag, bilden sich über demselben jetzt infolge der Erhöhung des Raumes grofse, in frischem Seladon-Grün gehaltene Felder, welche mit cameenartig behandelten, von geflügelten Gestalten getragenen Medaillonbildern berühmter Musiker geschmückt sind. Darüber das auf den Pfeilerbündeln verkröpfte Hauptgesims und aus diesem emporwachsend die zum Deckenspiegel überführende Stichkappenvoute. Das architektonische Gerüst dieser Bautheile ist wie das der Saalwände in einem durch reiche Vergoldung belebten, aber nicht überladenen elfenbeinfarbenen Steintone gehalten, dagegen bilden die rostfarbenen, blau umränderten Stichkappen einen angenehmen Farbengegensatz zu den unteren Wandfeldern. Nicht recht befreunden können wir uns mit den buntfarbig behandelten und mit allerhand musicalisch-sinnbildlichem Beiwerk gefüllten Lunetten. Wieder im Steinton gehalten und reizvoll mit goldiggelbem Rankenwerk grofsen Mafsstabes verziert sind die Voutenflächen und -Zwickel. Für die Theilung des Deckenspiegels sind einerseits die Forderungen ausgiebiger Tages-Oberlichtbeleuchtung und der Aufhängung von 12 elektrischen Bogenlampen, andererseits die Lage der grofsen Dachbinder mafsgebend gewesen. Es haben sich danach ziemlich gleichwerthige Felder ergeben, jedoch ohne dafs hierdurch die Decke an erwünschter Leichtigkeit verloren hätte. Die farbige Behandlung trägt viel dazu bei. Tiefe und schwere Töne sind vermieden, die Felder zeigen ein helles Roth, bedeckt mit buntem Rankenwerk und lichtblauen Schil-

Abb. 2. Grundrifs in Logenhöhe.

dern. Im übrigen sind Gold- und Elfenbeinton der Wände und Vouten auch am Deckenspiegel durchgeführt. Dem Wunsche, den letzteren auch an seinen vier abgerundeten Ecken durch Auflösung der Vouten in Stichkappen und Zwickel fester geknüpft oder gestützt zu sehen, haben augenscheinlich Schwierigkeiten entgegengestanden, welche die zu benutzenden alten Bautheile boten.

Zu seiner bedeutenden und eigenartigen Wirkung verhilft dem schönen Saale besonders die grofse Orchester- oder Orgelnische. Die Abmessungen derselben bewogen den Künstler, das Architektursystem des Saales auch hier durchzuführen. Reiche Säulenbündel auf Sockeln von der Höhe des Untergeschosses öffnen den Orchesterraum. Ueber ihnen kröpft sich die Voute, an dieser Stelle durch kranzwerfende weibliche Gestalten bereichert, in die Nische hinein, und der Rahmen der Oeffnung wird geschlossen durch einen doppelten Fries, welcher den in einer Ebene durchgeführten Deckenspiegel an dieser Stelle kräftig theilt. In der Schauseite der Orgel, die den Grund der Nische ausfüllt, steigert sich die Architektur der Saalwände zu gröfserem Reichthume. An Stelle der Pfeilerbündel treten gebälktragende, die kirchliche und weltliche Musik darstellende Frauengestalten. Durch geschickte Benutzung der perspectivischen Wirkung ist die schwierige Aufgabe gelöst, dieselben in den Mafsstab der Architekturstützen zu bringen. Die Flächen sind zu Schallöffnungen geworden, welche mit reichem, vergoldetem und mit rothem Stoff hinterlegtem Rohrflechtwerk gefüllt sind. Die Orgelschauseite ist also nicht in der üblichen Weise als selbständiges Ausstattungsstück behandelt, sondern hier vollständig in die Architektur hineingezogen worden. Die Orgel selbst ist ein bedeutendes Werk der Hoforgelbauer Schlag u. Söhne in Schweidnitz; sie hat elektro-pneumatische Einrichtung und ist mit 56 Stimmen und etwa 3500 Pfeifen ausgestattet. Bemerkt sei noch, dafs für die Erwärmung des Hauses durch eine Heifswasserheizung, für die Lüftung durch die Anordnung von Sonnenbrennern und Sangekörben an der Saaldecke, sowie für alle sonstigen Bequemlichkeiten und Nebenanlagen in auskömmlicher Weise gesorgt ist.

Wenn man erwägt, dafs die gesamte beschriebene bauliche Leistung, wie eingangs erwähnt, in der überaus kurzen Zeit von etwa vier Monaten erfolgt ist, so wird man zugeben, dafs das scheinbar Unmögliche hier möglich gemacht worden ist, und es wird in gleicher Weise die Thatkraft und Umsicht des Architekten, wie die Geschicklichkeit und der unermüdliche Fleifs der ausführenden Hand-

werker in Erstaunen setzen. Von letzteren seien als die in hervorragender Weise bei dem Unternehmen Betheiligten nur genannt die Bildhauer Westphahl und Landgrebe — von der Hand des letzteren rühren die Musikerbildnisse her —, der Maler Eilers, die Mauer- und Zimmermeister Krengel und Geerdtz, die Tischler Schneider und Jarotzky und die Firmen Belter u. Schneevogl, von denen die Eisenconstructionen herrühren, und Ancion u. Schnerzel, welche die Korbarbeiten der Orgelwand gefertigt haben. Die Eisenconstructionen wurden durch den Civilingenieur Cramer entworfen, und für die besondere Leitung auf der Baustelle stand dem Erbauer der Architekt Köppen zur Seite.

Die Hast, mit welcher gearbeitet werden mufste, erklärt es, wenn hier und da, an dieser oder jener Einzelheit die letzte Feile fehlt. Doch ist das, was in dieser Beziehung das sachkundige Auge bemerkt, kaum der Rede werth. Die gesamte künstlerische Leistung Schwechtens heischt rühmenden Beifall, und die Hauptstadt kann mit Genugthuung auf ein Werk blicken, welches eine lang empfundene Lücke in so vorzüglicher Weise ausfüllt. Hd.

Drehwerkstätte der Reichsdruckerei.

Bei der photographischen Aufnahme von Gemälden, Kupferstichen, Holzschnitten und Zeichnungen ist es nothwendig, dafs dieselben von der Sonne beleuchtet werden. Um die schädlichen Schlagschatten zu vermeiden, welche in geschlossenen Werkstätten durch die Eisensprossen der Glasdächer entstehen, müssen die Aufnahmen im Freien stattfinden. Hierbei werden die aufzunehmenden Gegenstände dem Sonnenstande gemäfs so eingestellt, dafs die Lichtstrahlen unmittelbar und bei Oelbildern annähernd so auffallen, wie es beim Malen des Bildes der Fall war, was insbesondere bei stark aufgetragenen Farben erforderlich ist. Die sehr beschwerliche Arbeit, Gemälde und Aufnahmekammer im Freien dem wechselnden Sonnenstande entsprechend zu erhalten, führte darauf, den aufzunehmenden Gegenstand mit dem photographischen Apparate auf eine Drehscheibe zu setzen und beide gleichzeitig einzustellen.

Ansicht mit dem Einblick in das Apparathaus.

Ansicht mit dem Einblick in das Objecthaus.

Die ersten derartigen Einrichtungen in der früheren preufsischen Staatsdruckerei und in der Anstalt von Franz Hanfstängl in München waren in Holz und mehr oder minder gebrechlich ausgeführt und nur auf kurze Dauer berechnet. Zur Erledigung der schwierigen Aufgaben, welche der Reichsdruckerei bei der photomechanischen Wiedergabe der in unseren Museen aufbewahrten Kunstschätze gestellt wurden, bedurfte dieselbe einer möglichst vollkommenen Aufnahme-Werkstätte. Eine solche wurde auf der Museums-Insel errichtet, jedoch so construirt, dafs sie ohne Schwierigkeit abgebrochen und an jedem anderen Orte aufgestellt werden konnte. Sie besteht aus einer Drehscheibe mit einer Plattform von 13 m Länge und 3 m Breite und 2 Gebäuden auf derselben: dem Objecthause zur Unterbringung des Bildes und dem Apparathause, welches den Apparat aufnimmt und den Arbeitsplatz des Photographen bildet.

Das Objecthaus schützt das Bild gegen Wind und Regen; es ist durch einen wasserdichten Vorhang und ein Glasdach sowie durch einen seitlichen Glasschirm genügend verschliefsbar. Dieser letztere ist drehbar und dient auch zur Regelung der Beleuchtung. Das Glasdach läfst sich, wenn hohe Bilder aufzunehmen sind, nach oben aufklappen. Das Objecthaus, neben dem sich auch das Vorgelege zum Antriebe des Laufrades befindet, trägt noch ein Blendsegel zum Ab-

blenden zurückgeworfener Lichtstrahlen, die von Gebäuden herrühren, welche sich hinter dem Bilde befinden.

Das Apparathaus mufs als Arbeitsplatz des Photographen vollständig dunkel und, der veränderlichen Länge der Apparate entsprechend, fernrohrartig verschiebbar sein. Zu diesem Zwecke ist dasselbe aus zwei Theilen hergestellt, einem feststehenden hinteren Theile und einem Rollhause, welches sich über das niedrigere Haus hinwegschiebt und in den beiden hier gegebenen Abbildungen der Werkstätte von dem feststehenden Hause etwas mehr als 2 Felder verdeckt. Das Rollhaus läuft mittels Rollen auf einem Geleise, welches auf den Längsträgern der Drehscheibe liegt, und trägt unter den beiden Längswänden je eine Zahnstange, in die eine Zahnradwelle mit Vorgelegen eingreift. Die Vorderseite des Rollhauses ist durch einen zweiflügeligen Thorweg geschlossen, dessen Flügel in geöffnetem Zustande gegen bogenförmige Consolen schlagen und mit dem darüber ausgespannten, 6 m breiten Sonnensegel schädliche Reflexe abhalten sollen. Zum Zwecke der Lüftung sind die oberen Theile der Füllungen im Apparatenhause vergittert und mit Klappen verschliefsbar eingerichtet. Die Dächer bestehen aus gebogenem Wellblech, welches in der bei Eisenbahnwagen üblichen Weise mit einer Abdeckung aus Holz und wasserdichter Leinwand versehen ist. Um Schwankungen der Werkstätte möglichst zu vermeiden, ist die Schienenbahn der Kammer von den Riffelplatten isolirt und auf gute Gründung des Rundgeleises Bedacht genommen worden. Die Drehwerkstätte der Reichsdruckerei ist unter Leitung des Directors dieser Anstalt, Geheimen Ober-Regierungsraths Busse, von dem Regierungs-Baumeister Schröder entworfen und von der Firma Hermann Prollius in Görlitz ausgeführt worden.

Grundrifs.

Vermischtes.

In der Berliner Dombaufrage hat neuerdings auch der Berliner Architektenverein Stellung genommen. In der Sitzung vom 8. d. M. wurde von Herrn Stadtbaurath Blankenstein u. Gen. ein Antrag eingebracht, nach welchem der Architektenverein als seine Ansicht erklären solle, dafs eine befriedigende Lösung der schwierigen Dombaufrage am sichersten und schnellsten durch das Zusammenwirken möglichst vieler künstlerischen Kräfte zu erreichen sei, und dafs er deshalb die Ausschreibung eines öffentlichen Wettbewerbes unter allen deutschen Architekten für geboten halte. Der Vereinsvorstand solle beauftragt werden, hierzu die geeigneten Schritte zu thun. Nach längerem Meinungsaustausch, an welchem sich vornehmlich die Herren Geh. Oberbaurath Afsmann, Baurath Orth und Stadtbaurath Dr. Hobrecht betheiligten, kam ein Antrag des letzteren zur Annahme, durch welchen der Vorstand den Auftrag erhielt, im Sinne des Blankensteinschen Antrages und unter Berücksichtigung des Ergebnisses der Vereins-Verhandlungen geeignetenorts Schritte zu thun, um eine Mitwirkung der deutschen Architektenschaft an der Lösung der Dombaufrage herbeizuführen.

Die wichtige Frage der Wiederherstellung des Domes in Bremen ist in ein neues und hocherfreuliches Stadium getreten. Der Kirchenconvent des Domes hat in seiner Sitzung vom 1. d. M. den vom Dombaumeister Salzmann entsprechend umgearbeiteten Bauplan endgültig genehmigt und die Bauherren ermächtigt, zunächst den Neubau des Südthurmes, den erforderlich werdenden Abbruch des Nordthurmes und der Westfront, sowie den Wiederaufbau derselben ausführen zu lassen. Ferner genehmigte derselbe die Vorarbeiten zur Restauration der Nordfront und der Erbauung des Vierungsthurmes, behielt sich jedoch in beiden Punkten seinen endgültigen Beschlufs über die Ausführung dieser Bautheile vor, bis ihm nachgewiesen sei, dafs die dafür erforderlichen Mittel wenigstens theilweise zur Verfügung ständen. Damit sind denn die schwierigen Vorarbeiten für die seit Jahrzehnten geplante Wiederherstellung eines der kunstgeschichtlich wichtigsten Denkmäler der mittelalterlichen Baukunst in Deutschland zum glücklichen Abschlusse gelangt und dem Beginne der praktischen Bauarbeiten steht nichts mehr hindernd im Wege. Sicherlich werden alle Fachgenossen und Freunde der deutschen Kunst diese Nachricht, welche ein beredtes Zeugnifs für die Opferfreudigkeit und Vaterlandsliebe der alten Hansestadt ablegt, dankbar begrüfsen und mit uns dem grofsen Unternehmen den besten Fortgang wünschen. —r.

In der engeren Preisbewerbung für die Westseite des Mailänder Domes (vgl. S. 228 des vorigen Jahrganges d. Bl.) hat, nach Mittheilung der Tagespresse, das Schiedsgericht seine Arbeiten beendet und den ersten Preis von 40 000 Lire dem Architekten Giuseppe Brentano in Mailand zuerkannt. Drei Preise von je 5000 Lire sind an einen Italiener, einen Franzosen und einen Oesterreicher, drei von je 3000 Lire an zwei Italiener und einen Oesterreicher ertheilt worden. Der Entwurf des in dem jugendlichen Alter von 23 Jahren stehenden Siegers gehört derjenigen Gruppe von Lösungen an, welche die Westfront streng im Geiste der Architektur der übrigen Kirchentheile gestalten, von der Anordnung von Westthürmen also Abstand nehmen. Das Preisgericht hat jedoch den Wunsch ausgesprochen, dafs ein von einem der übrigen Bewerber geplanter und aus den Baustücken der jetzigen Westseite herzustellender Glockenthurm neben dem Dome zur Ausführung gebracht werden möge. Wir behalten uns vor, auf das Ergebnifs der Preisbewerbung eingehender zurückzukommen.

Neue katholische Kirche in Pforzheim. Am 23. September d. J. fand die Grundsteinlegung der neuen katholischen Pfarrkirche in Pforzheim statt. Der Entwurf zu dieser dreischiffigen, gewölbten Säulenbasilika, mit Galerieen über den Seitenschiffen, rührt vom Baurath Adolf Williard, dem Vorstande des erzbischöflichen Bauamtes in Karlsruhe, her; ihm liegt auch die Leitung der Bauausführung ob. Der Bauplatz für die neue Kirche ist sehr günstig an der höchsten Stelle der Stadt gewählt. Dort wird sich das für eine Gemeinde von 5000 Seelen berechnete Gotteshaus in ansehnlichen Abmessungen erheben. Der Bau wird aus rothen Pfinzthäler Sandstein errichtet und schliefst sich der Stilauffassung der toscanischen Hochrenaissance an. Seine Ausführung ist veranschlagt auf 268 000 Mark, im Vergleich mit den Kosten zeitgenössischer Kirchenbauten ähnlicher Haltung und Gröfse eine ungemein bescheidene Bausumme. = tt.

Ein Nothtür-Verschlufs ist auf Anregung des englischen Architekten Walter Emden durch die Fabricanten Chubb & Sons

in London hergestellt und von ersterem bei seinem neuen Ferry-Theater verwendet worden. Der Verschlufs soll bei entstehendem Gedränge ein leichtes und schnelles Oeffnen der Thür nach aufsen gestatten, eine Aufgabe, welche beim Noththürschlofs in höchst sachgemäfser Weise dadurch gelöst ist, dafs dieses Oeffnen auf einen von innen auf die Thür geübten Druck erfolgt. Die beigegebenen Zeichnungen erläutern die Vorrichtung. Durch einen leichten Druck auf die mittels rother Farbe auffällig gemachte und mit der Aufschrift „Drücken" (Push) versehene Platte, welche zweckmäfsig an Stelle einer entsprechend angeordneten Thürfüllung tritt, geht der Riegel *a* zurück, indem er sich um eine Achse bei *p* dreht. Eine kleine Messingrolle *r* an der Kante des Schliefsbleches erleichtert und beschleunigt das Aufspringen der Thür. Die Druckplatte steht etwa 5 cm vor der Thürfläche vor und läfst sich ungefähr 1 cm hineindrücken. Von aufsen wird die Thür mittels Schlüssels geöffnet, geschlossen wird sie durch Zuschlagen. Einen Einblick in die innere Einrichtung des Schlosses, welches angeblich durch ein Patent geschützt ist, hat der technische Attaché in London, Herr Landbauinspector Thür, dem wir diese Mittheilung verdanken, bisher nicht zu erlangen vermocht.

Drücken a b

Abb. 1. Innere Ansicht.

Druck-Platte Rahmen p a r w

Abb. 2.

Abb. 3. Stellung des Riegels beim Drücken.

Wie für einflügelige Thüren, so ist das Noththürschlofs auch für Thüren mit zwei Flügeln verwendbar. Dabei ist für den einen, zuerst zu öffnenden Flügel (*B* Abb. 4) die Vorrichtung genau dieselbe, wie bei der einflügeligen Thür. Der zweite Flügel *A* wird durch die Riegel *bb* festgehalten. Diese ziehen sich auf einen mäfsigen, gegen den Thürflügel geübten Druck vermittelst einfacher Federvorrichtung zurück, und der Flügel öffnet sich; geschlossen wird er durch Zuschlagen.

b A B c a Drücken b

Abb. 4. Innere Ansicht.

Wie sich das Noththürschlofs im Gebrauche für die Dauer bewähren wird, läfst sich zur Zeit noch nicht übersehen. Als zuverlässigen Verschlufs für äufsere Thüren wird man es, zum wenigsten in der bisher ausgeführten Form, nicht ansehen können. Für innere Thüren dagegen, namentlich für Noththüren in Theatern usw., wird das Schlofs ohne Bedenken angenommen werden können und in unserer Zeit, welche auf die Sicherung des Publicums in öffentlichen, Versammlungszwecken dienenden Gebäuden mit Recht so grofsen Werth legt, überall willkommen sein. Der Umstand, dafs es sich in England nicht so schnell eingebürgert als man glauben möchte, hat seinen Grund wohl in den bisher noch ziemlich erheblichen Kosten der Einrichtung. Der Preis für das Schlofs ohne Bänder für eine einflügelige Thür von 1,95 m Höhe und 0,83 m Breite beträgt 65 Mark, für eine Flügelthür von 1,60 m Breite und gleicher Höhe 95 Mark; für ein Mehr von je 2,5 cm an Thürbreite steigt der Preis um je 2 Mark. Die geringste zulässige Stärke der Thür beträgt 4 cm.

Uferbefestigungen an holländischen Schiffahrts-Canälen. Das am 19. September d. J. herausgegebene Heft der *Tijdschrift van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs* bringt eine äufserst reichhaltige Sammlung von den an den verschiedensten holländischen Schiffahrts-Canälen zur Ausführung gekommenen Uferbefestigungswerken. Der Werth der die Einzelheiten der Werke klar zur Erscheinung bringenden Zeichnungen wird durch die Beifügung des Materialbedarfs und der Ausführungskosten für das laufende Meter bei jedem der vorgeführten 36 Schutzwerke wesentlich erhöht. Der zugehörige, vom Ingenieur van Kerckhoff verfafste Aufsatz bringt in trefflicher Weise die Constructionsgrundsätze für dergleichen Anlagen zur Anschauung. E.

Neue Patente.

Lenkvorrichtung für Strafsenwalzen. Patent Nr. 44382. F. Schichau in Elbing. — Um die Lenkwalze zu befähigen, sich den Unebenheiten der zu walzenden Strafsenoberfläche anzuschmiegen, ist hier, wie bei der unter Nr. 41102 patentirten Vorrichtung der Locomotivbauanstalt Hohenzollern in Düsseldorf (Jahrg. 1887, S. 446 d. Bl.), die Lenkwalze *B B* in einem besonderen Rahmen *C* gelagert, der in der Richtung der Hauptlängsachse zwei Rollen *G* besitzt, auf welchen erst der eigentliche Locomotivrahmen *F* mit Schienen *H H* aufruht. Um die Lenkwalze auch seitlich zu führen, sind an dem Rahmen *C* zwei Stücke *S* befestigt, deren Arbeitsflächen aus dem Mittelpunkte *O* der Lenkwalzen-Achse *D* geformt sind; und ferner sind an dem Hauptrahmen *F* der Locomotive Rollen *T* angebracht, deren Erzeugende ebenfalls den Punkt *O* als Mittelpunkt haben. Die hier dargestellte Lenkvorrichtung unterscheidet sich von der der Maschinenfabrik Hohenzollern also lediglich dadurch, dafs bei ersterer die beiden Rahmen mit rollender, bei letzterer mit gleitender Reibung sich gegeneinander verschieben. Die Steuerung der Walze wird hier durch ein Gelenkparallelogramm *P Q R*, dessen Augen auch lothrecht genügend Spiel haben, bewirkt.

Vorrichtung zur Sicherung der Füllung des Windkessels zwischen Absperrorgan und Motor bei Wasserdruckmaschinen. Patent Nr. 44390. C. Hoppe in Berlin. — Da hochgespanntes Wasser die in den Windkesseln enthaltene Luft sehr bald einschluckt, so ist eine Vorrichtung wünschenswerth, welche die Luft der Windkessel auf bequeme Weise erneuert. Dies geschieht nach vorliegendem Patent dadurch, dafs zwischen das Absperrventil *V* und den Anschlufsstutzen an die Wasserkraftmaschine *v* ein Kessel *G* eingeschaltet wird, dessen oberer Theil den Windkessel *W* bildet. Der Kessel *G* läfst sich nach unten durch ein Ventil *z* entleeren, das gleichzeitig mit dem Ventil *V* gesteuert wird. Schliefst man das Absperrventil *V*, so wird durch Vermittlung der Stange *s* und des Hebels *h* das Ventil *z* gehoben; der Kessel *G* läuft leer und die Wasserdruckmaschine, welche bei *v* angeschlossen ist, kommt zum Stillstand. Der ganze Raum *GW* füllt sich durch das Ventil *l* mit Luft. Soll die Maschine wieder angelassen werden, so wird das Ventil *V* in die Höhe geschraubt; dadurch schliefst sich das Ventil *z*, und das nun in den Raum *GW* gelangende Druckwasser schliefst das Ventil *l* und prefst die Luft auf den kleinen Raum *W* zusammen. Diese Lufterneuerung findet also beim jedesmaligen Stillstand und Wiederanlassen des Motors statt.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 20. October 1888.** **Nr. 42.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die Dienstanweisung für die Königlichen Bauinspectoren der Hochbauverwaltung.

Berlin, den 1. October 1888.

Die auf die Verwaltung des Hochbauwesens bezüglichen Bestimmungen haben sich in mancher Beziehung nicht als völlig ausreichend bezw. zweckentsprechend erwiesen, auch ist es als besonderer Mangel empfunden worden, dafs die Bestimmungen den betheiligten Beamten nicht übersichtlich geordnet zur Verfügung stehen.

Infolgedessen habe ich die Ausarbeitung einer „Dienstanweisung für die Königlichen Bauinspectoren der Hochbauverwaltung“ unter Benehmen mit den betheiligten Herren Ressortministern und der Königlichen Ober-Rechnungskammer veranlafst, in welcher die für erforderlich erachteten neuen Vorschriften und die bereits bestehenden, — letztere zum Theil entsprechend abgeändert und ergänzt, und soweit deren Beibehaltung überhaupt angezeigt erschien — möglichst zweckmäfsig geordnet zusammengestellt sind.

Indem ich Ew. Hochwohlgeboren die nunmehr zum Abschlusse gelangte „Dienstanweisung“ in ... Exemplaren mit dem ergebensten Ersuchen zugehen lasse, den betreffenden Localbaubeamten des dortigen Regierungsbezirkes je 1 Exemplar, die übrigen Exemplare aber den betheiligten Beamten der Regierung zum amtlichen Gebrauche zu überweisen, bemerke ich im übrigen noch folgendes:

Abgesehen von Verbesserungen untergeordneter Art enthält die Dienstanweisung insbesondere die nachstehend aufgeführten neuen Bestimmungen:

1. Ueber das Verhältnifs der Bauinspectoren zu den ihnen für bestimmte Zwecke überwiesenen Königlichen Regierungs-Baumeistern und -Bauführern, über die Obliegenheiten, die Art der Beschäftigung und über die Grenzen der verantwortlichen Thätigkeit dieser Beamten; vergl. die §§ 11 bis einschl. 22.
2. Ueber die Art der Einwirkung der Regierungs- und Bauräthe auf die Thätigkeit der zu 1 erwähnten Beamten und über die Grenzen der Verantwortlichkeit bei Anordnungen, welche die Regierungs- und Bauräthe gelegentlich der Revisionen von Bauausführungen usw. unmittelbar treffen; vergl. § 192.
3. Ueber eine geordnete und gleichmäfsige Geschäfts- und Buchführung in den Dienstregistraturen der Bauinspectoren und in den für bestimmte Zwecke eingerichteten Baubureaux, sowie über die Beschaffung von Schreib- und Zeichenmaterialien aus Baufonds bezw. aus den Dienstaufwands-Entschädigungen und Tagegeldern; vergl. die §§ 149, 150, 204, 205 und 208.
4. Ueber die Annahme, Stellung und Pflichten des in den Baubureaux thätigen Hülfspersonals; vergl. § 206.
5. Ueber die regelmäfsig vorzunehmenden jährlichen Revisionen der Staatsgebäude und über die Mitwirkung der Bauinspectoren bei Unterhaltung der letzteren; vergl. die §§ 110 und 295.
6. Ueber die Mitwirkung der Bauinspectoren bei Bauten, welche die Staatsverwaltung für ihre Zwecke durch Gemeinden usw. behufs Anmiethung ausführen läfst; vergl. § 114.
7. Ueber die Mitwirkung der erwähnten Beamten bei Bauten, zu denen der Staat als Patron oder Gutsherr einen Theil der Kosten beiträgt; desgl. bei Bauten mit Gnadenunterstützungen; vergl. die §§ 118 und 124.
8. Ueber die Mitwirkung der Bauinspectoren bei der Einleitung von Bauten, der Untersuchung von Bauplätzen usw.; vergl. die §§ 160 und 161.
9. Ueber generelle Bauentwürfe nebst Erläuterungen und Kostenüberschlägen; vergl. die §§ 164 bis einschl. 168.
10. Ueber die Verpflichtung zur Mittheilung der generellen Bauentwürfe an die Behörden, für welche der Bau bestimmt ist, bezw. bei Patronatsbauten an die bauverpflichteten Gemeinden; vergl. § 170.
11. Ueber die bei der Vorrevision von Entwürfen und Anschlägen zu beachtenden Grundsätze und Mittheilungen über die Art der Superrevision; vergl. § 186.
12. Ueber die Bildung von Baucommissionen bei wichtigeren Bauten mit einem Kostenaufwande von mehr als 100 000 Mark; vergl. § 197.
13. Ueber den dienstlichen Verkehr auf der Baustelle, über die zweckmäfsige Einrichtung der letzteren, sowie über die auf der Baustelle zu treffenden Mafsnahmen; vergl. die §§ 210 bis einschl. 217.
14. Ueber die zweckmäfsige Reihenfolge der Verdingungen und der Bauarbeiten; vergl. die §§ 200 bis einschl. 203.
15. Ueber die bei Ausarbeitung der besonderen Bedingungen für Verdingungen und Verträge zu beachtenden Gesichtspunkte; vergl. § 225.
16. Ueber die Zulassung einer einfacheren Art der Verdingung nach Procenten der Anschlagssumme bei Forstbauten, Patronatsbauten, sowie bei Gnadengeschenksbauten und solchen Bauten, zu denen Fiscus aus gutsherrlicher Verpflichtung Materialien herzugeben hat, wenn der für ein einzelnes Gebäude festgesetzte Kostenbetrag bezw. die Staatsbeihülfe die Summe von 5000 Mark nicht übersteigt; vergl. § 233.
17. Ueber einzelne bei der Ueberwachung und Ausführung von Bauten zu beachtende Mafsnahmen; vergl. die §§ 246 bis einschl. 250.
18. Ueber die Art der Bescheinigung von Abschlagszahlungen, einzelnen Rechnungsbelägen bei Bauausführungen; vergl. die §§ 268 und 271 bis einschl. 274.
19. Ueber die Anfertigung und Ausstattung von Inventarien-Zeichnungen, betreffend die Dienstwohnungen von Staatsbeamten; vergl. § 292.

Aufserdem enthält die „Dienstanweisung“ behufs Erzielung einer gleichmäfsigen und geordneten Einrichtung der in den Registraturen und Baubureaux zu führenden Bücher, Journale, Verzeichnisse usw., sowie zur Herbeiführung einer einheitlichen Behandlung der bei Bauausführungen am häufigsten vorkommenden Schriftstücke verschiedene hierauf bezügliche Muster, endlich:

a) ein Beispiel für Erläuterungsberichte und Kostenüberschläge zu generellen Vorarbeiten,
b) eine neue Anweisung für die formelle Behandlung der speciellen Entwürfe zu Hochbauten und deren Veranschlagung, sowie
c) Bestimmungen, betreffend die bei den Maurer- und Dachdeckerarbeiten zu Hochbauten hauptsächlich vorkommenden Materialien und die in die Kostenanschläge hierfür einzustellenden Massen; vergl. Seite 189 bis einschl. 251.

Die „Dienstanweisung“ tritt vom 1. December d. J. ab in Kraft. Die Bestimmungen derselben sind nicht nur von den Bauinspectoren, sondern auch von den Königlichen Regierungen in vollem Umfange zu beachten. Sofern ältere Bestimmungen von den neuen Vorschriften abweichen, werden dieselben durch letztere ergänzt bezw. abgeändert.

Zum 1. Januar 1891 will ich einem ausführlichen Berichte darüber entgegensehen, wie die „Dienstanweisung“ sich bei praktischer Anwendung bewährt hat und welche Abänderungsvorschläge etwa zu machen sind. Dem bezüglichen Berichte sind s. Zt. entsprechend begründete Gutachten der zuständigen technischen Referenten der Regierungen beizufügen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
gez. von Maybach.

An die sämtlichen Herren Regierungs-Präsidenten und Königlichen Regierungen, sowie an die Königliche Ministerial-Bau-Commission hierselbst.
III. 17 452.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Kaisers und Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, den Intendantur- und Bauräthen Schönhals vom Garde-Corps und Boethke vom III. Armee-Corps den Kronen-Orden III. Klasse und dem Garnison-Bauinspector Busse in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, sowie dem der Kaiserl. Botschaft in St. Petersburg attachirten Wasser-Bauinspector Volkmann die Annahme und Anlegung des ihm von Sr. Majestät dem Kaiser von Rufsland verliehenen St. Annen-Ordens III. Klasse zu gestatten.

Der Geh. Baurath Jungnickel in Berlin ist an Stelle des nach Potsdam versetzten Geh. Regierungs-Raths v. Tiedemann zum Vorsteher der Abtheilung I (für die Vorprüfung) des Königl. technischen Prüfungs-Amts in Berlin für die Zeit bis zum 1. April 1890 ernannt und der Privat-Docent Dr. Weyl auf sein Ansuchen von den Functionen als Mitglied des gedachten Amts entbunden worden.

Dem Eisenbahn-Maschinen-Inspector Führ in Bromberg ist die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection daselbst verliehen worden.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Sommerfeldt in Cüstrin unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection daselbst und Stündeck in Elberfeld unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspectors im Bezirk der Königlichen Eisenbahndirection Elberfeld.

Die Kreis-Bauinspectoren und Bauräthe Cramer in Stralsund und Blaurock in Angermünde U.-M. treten am 1. Januar bezw. 1. Februar 1889 mit Pension in den Ruhestand. Ueber die Stelle des letzteren ist bereits anderweitig verfügt.

Der Professor an der technischen Hochschule in Berlin, Dr. Winkler, bisher Mitglied des Königl. technischen Prüfungs-Amts in Berlin, ist gestorben.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliefsung vom 9. October d. J. den nachbenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen von Seiner Majestät dem Deutschen Kaiser und König von Preufsen verliehenen Orden zu ertheilen Gnädigst geruht, und zwar: dem Baurath Knoll bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen für den Königlichen Kronenorden III. Klasse, dem Betriebs-Bauinspector, tit. Baurath Ruff in Hall, dem Betriebs-Bauinspector, tit. Baurath Fuchs, zur Zeit Collegialhülfsarbeiter bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen, sowie dem Betriebs-Bauinspector Bock in Crailsheim für den Rothen Adlerorden IV. Klasse.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Feierschmuck der Trauerstrafse „Unter den Linden" am 16. März 1888.

(Fortsetzung aus Nr. 39.)

Während der Platz vor dem Zeughause ein mehr strafsenartiges Gepräge hat, welches wir auch in seiner Ausschmückung zum Ausdruck gebracht sahen, erweitert sich nunmehr unser gemeinhin und in seiner Gesamtheit „Unter den Linden" benannter Strafsenzug zum wirklichen, 60 m breiten Platze. Dieser, der Platz am Opernhause, gewährt mit den ihn umgebenden Gebäuden, mit dem Kaiserlichen Palais, der Universität, dem Opernhause, dem Prinzessinnenpalais und der Neuen Wache, mit seinen Denkmälern der Freiheitshelden und des „Alten Fritz", mit seinem Blicke endlich auf die den Hintergrund abschliefsenden, berühmten Bauwerke der ostwärts gelegenen Plätze ein Bild, welches wie wenige andere die eigenartige Stadtschönheit Berlins ausmacht. Doch geniefst dieses hauptsächlich nur der Beschauer, welcher vom Westen kommt und seinen Standpunkt etwa an der Ecke des Kunstakademiegebäudes wählt. Für den Blick von Osten her entbehrt es der Geschlossenheit, die Verschiebung der Gebäude ist weniger günstig, das anschliefsende „Kastanienwäldchen", der östliche Theil des „Opernplatzes" mit dem einspringenden, budenbesetzten Prinzessinnengarten beeinträchtigen die Platzwirkung und lassen das umherschweifende Auge zu rechtem Ausruhen nicht kommen. Und doch war es bei der künstlerischen Bildung der Trauerstrafse erwünscht, die sich bietende Platzerweiterung zu einem Ruhepunkte auszunutzen. Es war deshalb ein sehr glücklicher Gedanke der mit der Ausschmückung der östlichen Hälfte des Platzes betrauten Architekten, der Herren Baumeister Heidecke, Regierungsrath Hinckeldeyn und Regierungsbaumeister Schwechten, in die gegebene Oertlichkeit kräftig umgestaltend einzugreifen und sich die Bildung einer forumartigen Erweiterung des Trauerweges zur Aufgabe zu stellen. Diese ist durch Betonung des nördlichen seitlichen Abschlusses in überaus wohlgelungener Weise erreicht worden.

Schinkels Neue Wache hat zwei seitliche Flügelbauten erhalten, durch deren viertelkreisförmig geschwungene Enden die Standbilder

Abb. 1. Lageplan.

Feierschmuck der Trauerstrafse „Unter den Linden" in Berlin am 16. März 1888.

Gneisenaus und Bülows eingefafst werden. Diese Flügelbauten wurden, im Anschlufs an die edlen und strengen Formen der Wache und unter Durchführung der Gebälklinien des Vorbaues derselben, als Steinarchitektur in Holz nachgebildet: zwischen einer Wandpfeilerstellung schwarz ausgeschlagene Felder, mit Silberfranzen, grünen Kränzen und Palmenwedeln geschmückt, die Attika durch Adler mit Laubgehängen belebt. An den Enden wuchtige Pfeiler mit Flammenbecken gekrönt und versehen mit den der eingangs erwähnten Ansprache der städtischen Behörden entnommenen Inschriften: „Zum ewigen Frieden ging des deutschen Reiches Schöpfer, im Sterben noch den Völkerfrieden hütend“ — und: „In Trauer versenkte sein Heimgang die Welt, Thränen weint sein treues Volk, heifse Thränen seine dankbare Reichshauptstadt“. Zur harmonischen Verbindung der decorativen Flügel mit dem steinernen Baukörper der Wache sind auch die Wandfelder vom Vorbau der letzteren mit schwarzem Tuch ausgeschlagen und die Eckpfeiler in Gebälkhöhe mit kriegerischen Abzeichen geschmückt, die sich wirkungsvoll von schwarzen, wappenzeltartigen Drapirungen abheben. Auf den Pfeilern sollten, wie es Abbildung 2 zeigt, Gruppen von Rüstungen, Fahnen und Waffenstücken angebracht werden. Leider hatte die Kürze der Zeit und die Ungunst des Wetters es nicht gelingen lassen, diesen Schmuck rechtzeitig fertigzustellen.

Abb. 2. Gesamtbild. Holzstich v. O. Ebel in Berlin.

Ausschmückung des Platzes am Opernhause.

Feierschmuck der Trauerstrafse „Unter den Linden“ in Berlin am 16. März 1888.

Abb. 3. Vorderansicht. Abb. 4. Seitenansicht.

Auf der gegenüberliegenden Seite des Platzes hatte man sich darauf beschränken müssen, zwischen den Standbildern Blüchers, Scharnhorsts und Yorks Urnen aufzustellen, welche durch Gehänge mit den Postamenten verbunden waren und sich stimmungsvoll von einem Hintergrunde aus Tannengrün und Pflanzenschmuck abhoben.

Der Weg des Trauerzuges über den Platz wurde bezeichnet durch vier auf der Mitte des Strafsendammes errichtete Aufbauten, für welche die Form breit gelagerter, durch Flammenbecken gekrönter Postamente gewählt war. Zwei derselben sind auf unserem Gesamtbilde sichtbar, überdies sind sie in Vorder- und Seitenansicht in den Aufrissen Abbildung 3 und 4 dargestellt. Aus Bretterkasten gebildet und mit schwarzem Tuche beschlagen, zeigen sie am Hauptkörper auf den Langseiten Gehänge von Stoff und Laubwerk und den bekränzten kaiserlichen Namenszug, auf den

Schmalseiten palmenbesteckte Schilde, die theils gleichfalls das W, theils die schönen Worte tragen: „Seine Feder war der Griffel der Geschichte“ und „Seine Sorge galt allein dem Wohle seines Volkes“. Die Postamentköpfe sind mit Gehängen, stilisirten Blumen und Wellenfriesen geschmückt, die Sockel mit Laubgewinden umkränzt. Leider mufsten auch diese Aufbauten am Trauertage aus Zeitmangel ohne die Flammenbecken bleiben und wurden damit in ihrer Wirkung erheblich beeinträchtigt.

Mit dieser Decoration war nur die kleinere Hälfte des Platzes am Opernhause ausgeschmückt. Den anderen Theil hatten die Architekten Ebe und Benda übernommen. In der richtigen Erkenntnifs, dafs die von den vorgenannten Herren angestrebte Platzgestaltung Einbufse erleiden werde, wenn auch hier eine ähnlich erweiterte Anordnung getroffen würde, haben diese Künstler wieder eine Strafse auf dem Platze geschaffen. Im Anschlusse an die mittleren westlichen Aufbauten der vorigen Strecke zogen sich zwei dichte Mastenreihen bis zum Denkmale Friedrichs des Grofsen hin, woselbst sie in gedrungenen Obelisken ihren Abschlufs fanden. An jedem Maste eine Trauerfahne, deren Aufhängepunkt ein W-Schild bezeichnete, und von einem zum anderen breite schwarze Stoffgehänge. Leider hatte der Sturmwind der Nacht vom 15. zum 16. dieser wenig festen Halt bietenden Decoration so arg mitgespielt, dafs sie schon am Morgen des Trauertages den feierlichen Eindruck nicht mehr machte, den sie bei ruhigem Wetter in hohem Mafse hätte gewähren können.

Bildeten die südlichen Masten eine ununterbrochene Reihe, so war auf der Nordseite dem die Mastenflucht entlang schweifenden Auge etwa in der Mitte ein willkommener Ruhepunkt geboten. In der Achse des Universitätsgebäudes erhob sich ein tempelartiges Bauwerk von eigenartigem, an die Schöpfungen des „Empire“ erinnerndem Gepräge: Ueber rechteckiger Grundform ein glatter, durch Stoffgehänge und Palmenzweige belebter Sockel; auf diesem zwei Baukörper mit freiem Durchblick zwischen sich und in der Front durch je zwei dorisirende Wandpfeiler gegliedert. Zwischen diesen auf Stoffgrund je ein Immortellenkranz mit den Inschriften: „Siehe, Gottes Lamm, welches der Welt Sünde trägt“ und: „Das Blut Jesu Christi, des Sohnes Gottes, erlöst uns von den Sünden“. In dem mittleren, freien Raume eine trauernde weibliche Gestalt. Darüber ein schweres Gebälk mit dem Spruche: „Siehe, ich bin bei euch alle Tage bis an das Ende der Welt“, und ein Giebel mit figurenreichem, vergoldetem Felde. Auf der Mitte des Giebels ein Strahlenkreuz, zu Seiten zwei Feuerbecken. Das Bauwerk ist in der aus dem Lageplane ersichtlichen Weise mit acht Masten umstellt, vier derselben höher, stärker und reicher geschmückt als die übrigen, und durch eine etwa mannshohe, mit Kränzen, Laubgewinden und Palmenzeigen gezierte Schranke in Hufeisenform verbunden. Alle acht Masten trugen ein tiefschwarzes, mit breiten, sternenbesetzten Borten umsäumtes Zelttuch. Seitlich von dieser Gruppe war noch je ein Flammenbeckenständer errichtet und unter dem Ganzen ein aus Tannengrün und Kränzen gebildeter Teppich ausgebreitet.

War die Decoration auch infolge der den Mafsstab bestimmenden, augenscheinlich aus vorhandenen Beständen entnommenen Bildwerke leider etwas zu klein gerathen, so gewährte sie doch in ihren herben Formen und dunklen Trauerfarben und nicht zum wenigsten durch den feierlich belebenden Schmuck der hier, vor der Universität, aufgestellten studentischen Verbindungen ein Bild von eigenartiger, die Trauerstimmung glücklich treffender Haltung.

(Forsetzung folgt.)

Milchcuranstalt am Victoriapark in Berlin.

Die Erzeugung von Milch bester Art und vornehmlich geeignet für die besonderen Bedürfnisse der Säuglingsernährung und der Krankenpflege ist zuerst in Stuttgart durch die im Jahre 1875 daselbst errichtete Milchcuranstalt bewirkt worden, welche sich noch jetzt bei den Einwohnern, den Aerzten und Behörden dieser Stadt des besten Rufes erfreut und im blühendsten Wachsthum begriffen ist. Nach dem Muster dieser Anstalt sind nach und nach ähnliche entstanden in Frankfurt a. M., Karlsruhe, Wien, Genf und anderen Orten; alle haben einen gleich glücklichen Erfolg aufzuweisen.

Der Schöpfer und Leiter jener ersten städtischen Milchcuranstalt Deutschlands in Stuttgart, Herr Oekonomierath Friedrich Grub, hatte nach seiner vor zwei Jahren erfolgten Wahl in den Reichstag Gelegenheit, die nach dieser Richtung hin wenig vorgeschrittenen Verhältnisse der Reichshauptstadt zu studiren, und entschlofs sich im Verein mit seinem Bruder, Herrn Louis Grub bald, die Erfahrungen seiner dreizehnjährigen Thätigkeit für Berlin nutzbar zu machen und eine den neuesten Ergebnissen der wissenschaftlichen Forschung entsprechende, nur gröfsere und weitaus vervollkommnete, den Bedürfnissen und dem Ansehen unserer Kaiserstadt angemessene Anstalt zu errichten. Dieselbe ist soeben fertiggestellt und eröffnet worden. Einige Mittheilungen über den Zweck und den Betrieb der zeitgemäfsen Anstalt sowie über die für dieselbe errichteten Baulichkeiten dürften den Lesern dieser Fachzeitung willkommen sein.

Zweck der Anstalt ist die Erzeugung und der Vertrieb guter, d. h. gesunder, gehaltreicher und bekömmlicher, stets gleichartiger Milch für Kinder und Kranke. Wohlgeschmack, leichte Verdaulichkeit, Widerstandsfähigkeit gegen Säuerung und natürlicher Gehalt an Nährsalzen, sowie ganz besonders die Freiheit von Zersetzungs- und Ansteckungsstoffen sind dabei allen anderen Rücksichten, namentlich einer Massenerzeugung von Milch, vorangestellt worden.

Bezüglich der von diesen Gesichtspunkten aus sich ergebenden Eigenart der Kühe, ihrer Fütterung und Haltung, sowie der Gewinnung und Behandlung der Milch ist kurz folgendes zu erwähnen. Die Kühe, nur jugendliche, werden den gesundesten Hochlandrassen entnommen, stehen unter steter thierärztlicher Beobachtung und verbleiben nur auf die Dauer einer Nutzungsperiode in der den weitgehendsten Forderungen nach Licht und Luft Rechnung tragenden Anstalt. Sie werden ausschliefslich nach dem Trockenfütterungs-Verfahren mit Hochland-Heu, das aus feinen, würzigen Gräsern und Kräutern zusammengesetzt ist, unter alleiniger Beigabe von Kraftfuttermehlen gefüttert. Im übrigen ist das Hauptaugenmerk auf vollkommene Reinlichkeit in der Haltung der Kühe und der Gewinnung der Milch gerichtet, sodafs letztere unverdorben in die Hände der Verbraucher gelangen mufs.

Die für diese Zwecke nothwendigen Gebäude sind auf den Grundstücken Kreuzbergstrafse 27 und 28, welche einen Flächeninhalt von rund 3600 qm aufweisen, am Fufse des Kreuzberges, gegenüber dem Victoriapark, also in einer der gesundesten Gegenden Berlins, errichtet. Sie bestehen aus einem im Erdgeschosse zu Verwaltungszwecken, in den drei übrigen Geschossen zu Wohnungen ausgenutzten Vorderhause mit kurzem, die zu den Wohnungen gehörigen Wirthschaftsräumlichkeiten enthaltendem Seitenflügel; ferner aus einem Seitengebäude, welches im Erdgeschofs die Milchtrinkhalle mit Nebenraum, Milchausgabe und Abortanlagen, in den beiden oberen Stockwerken zwei Wohnungen für verheirathete und drei Stuben für unverheirathete Beamte und Schweizer umfafst. Unmittelbar hieran reiht sich das wichtigste und für die ganze Gestaltung der Bebauung des Grundstücks mafsgebend gewordene Kuhstallgebäude an. Es war für dasselbe die Bedingung gestellt worden, dafs wenigstens 200, wenn möglich aber 250 Stück Kühe in höchstens zwei übereinander liegenden Ställen untergebracht werden, sowie dafs die letzteren in ausreichendstem Mafse luftig und hell bleiben und mit ihren Fensterseiten nicht nach Norden oder Süden zu liegen kommen sollten, damit weder die kalten Nordwinde im Winter noch die Mittagsonne im Sommer lästig werden und das Wohlbefinden der Kühe stören können. Aufserdem sollten die Kuhställe von den Wirthschafts- und Trinkhallenräumen leicht zugänglich sein und das Wandeln der Curgäste auf den Gängen der Ställe gestatten. Durch die Bestimmungen der neuen Bauordnung vom 15. Januar 1887, nach welchen alle Gebäudetheile bis auf eine Entfernung von 20 m, in gerader Linie gemessen, zugänglich sein müssen und Quergebäude höchstens 18 m Tiefe haben dürfen, wurde die Gestaltung des Grundrisses weiter beeinflufst. Das Kuhstallgebäude hat demnach bei einer noch gerade zulässigen Tiefe von 20 m eine Länge von 47,6 m erhalten, und enthält im Erdgeschofs, im Anschlufs an das Seitengebäude mit der Milchtrinkhalle, einen unterkellerten Wirthschafts- und Milchraum, sodann einen Stall für 84 Kühe und zwei ganz abgesonderte Ställe für kranke und zu beobachtende Thiere zu 6 und 12 Ständen. Im oberen Stockwerke ist ein einziger Stall für 120 Kühe geschaffen, und darüber im Dachgeschosse liegen die Futterräume, nach welchen die Vorräthe mittels eigenartig construirter, rückziehbarer Auslegerwinden geschafft werden. Zum Heraufschaffen der Kühe nach dem oberen Stalle dient eine am Nordgiebel belegene, treppenförmige Rampe. Die Ställe sind unter einander und mit dem Futterboden durch zwei breite Wendeltreppen verbunden. Die Milch wird aus den Ställen vermittelst eines Handaufzuges (*A* der Grundrisse) nach den Wirthschaftsräumen heruntergelassen. Die Keller unter diesen und den Milchtrinkräumen im Seitengebäude dienen ebenfalls den Zwecken der Milchwirthschaft, und besonders erwähnenswerth ist der daselbst aufgestellte, von der Firma Rietschel u. Henneberg gelieferte Sterilisirungs-Apparat, in welchem auf Erfordern die Milch durch Dampf auf 100° C. erhitzt und keimfrei gemacht wird. Ebenfalls im Keller ist eine Badeeinrichtung für die Beamten und Bediensteten der Anstalt, bestehend aus einem Wannen- und zwei Brausebädern nach der in den Casernen üblichen Art, ausgeführt worden; das hierzu erforderliche Wasser wird durch Dampf aus dem Dampferzeuger für

den Sterilisirungs-Apparat erwärmt. Die zu dieser Anlage erforderlichen Behälter stehen im Dachboden des Seitengebäudes in der daselbst belegenen Waschküche.

tische, welche 0,5 m hoch und einschlieſslich der beiden Tröge 2 m breit ausgeführt sind, sind aus Stampfbeton gefertigt, und zwar zeigen die letzteren eine glattgebügelte Oberfläche, während die Fuſs-

Abb. 1. Theil der Ansicht der Stallanlage.

Abb. 2. Querschnitt $A-B$

Die Hauptfront des Kuhstallgebäudes liegt nach Osten, und von hier aus erhalten die Ställe in reichlichstem Maſse Luft und Licht. Aber auch die Westseite ist durch Anlage dreier ungefähr je 20 qm groſser, unbedeckter Lichthöfe hierfür nach Möglichkeit ausgenützt. An diesen Lichthöfen, zu beiden Seiten der Wendeltreppen, liegen in jedem Geschosse vier Futterkammern, nach welchen das Heu usw. von den Futterböden vermittelst vier auf Monier'sche Art hergestellter Futterschächte hinuntergelassen wird. Unter den Lichthöfen und Futterkammern ist ein Kellerraum geschaffen worden, welcher als Futterraum für die Beobachtungs- bezw. Krankenställe dient und durch eigenartige eiserne Oberlichter, die zugleich eine ausgiebige Lüftung ermöglichen, beleuchtet wird.

An den Nordgiebel des Kuhstallgebäudes lehnt sich ein weiteres Gebäude, welches im Erdgeschoſs einen Stall für 20 Pferde nebst Geschirr- und Futterkammer sowie Abortanlagen, im ersten Stockwerke drei groſse Kutscherstuben nebst geräumigen Vorfluren und darüber einen Futterboden enthält.

Beide Stallgebäude sind vollständig massiv mit gewölbten Decken zwischen I-Trägern auf guſseisernen Säulen errichtet und auch die inneren Einrichtungen der Ställe, wie Krippen, Futtergänge, Fuſsboden, Kuhstaken und dergl., sind massiv oder aus Eisen hergestellt, sodaſs jede Feuersgefahr ausgeschlossen ist. Gleich hierbei sei bemerkt, daſs auch der ganze die Küchen, Abort- und Baderäume usw. enthaltende Seitenflügel des Vorderhauses und die bezüglichen Theile des Seitengebäudes zwischen eisernen Trägern in allen Stockwerken überwölbt und feuersicher gemacht sind. Die Fuſsböden daselbst sind in Guſsterrazzo hergestellt. Die Fuſsböden in den Stallungen, ebenso wie die Krippen-

A Aufzug.
B Futterschächte.
C Kutscherschränke.
D Düngerabfallschächte.
E Jaucheabfallröhren.

Abb. 3. Grundriſs vom Erdgeschoſs.

Abb. 4. Grundriſs vom I. Stockwerk.

böden durch Behandlung mit stachelbesetzten Walzen derart hergerichtet sind, daſs ein Ausgleiten der Thiere vermieden wird. Die Kuhstaken sind aus Gasröhren hergestellt. Die Wände der Kuhställe sind auf 1,80 m Höhe mit glasirten Mettlacher Fliesen bekleidet. Für sämtliche Stallungen ist eine ausreichende Gasbeleuchtung vorgesehen.

Ein besonderes Augenmerk ist auf ausgiebige Lüftung der Stallungen gerichtet worden. Die oberen Theile sämtlicher Fenster sind mit Klappvorrichtungen zum beliebigen Stellen versehen. Dicht unter den gewölbten Decken der Ställe sind an den Langseiten, also an der Ost- und Westseite, in Abständen von etwa 1,50 m mit eisernen Stellklappen verschlieſsbare, 13/13 cm groſse Luftöffnungen angebracht, auſserdem wird jeder der beiden groſsen Ställe durch je 6 Stück 38/38 cm weite Schlote gelüftet, welche über Dach gehen und mit Luftsaugern versehen sind. Für die wärmere Jahreszeit sind Luftzuführungsöffnungen dicht über den Fuſsböden vorgesehen, auſserdem ist durch entsprechende Anordnung der äuſseren Thüren für ausreichenden Luftwechsel Sorge getragen. Die Jauche wird durch entsprechende Rinnenanlagen der städtischen Entwässerung zugeführt, der Dünger auch aus dem oberen Stalle durch die Abfallschächte (DD) unmittelbar nach der der östlichen Langseite des Kuhstalles vorgelegten geräumigen Düngergrube heruntergeworfen. Die letztere ist

bis auf die beiden mit eisernen Wellblechthüren verschliefsbaren Ausleerungsöffnungen massiv überwölbt und abgedeckt, damit der Dünger kühl bleibt und keinen unangenehmen Geruch verbreiten kann. Diesem Uebelstande wird aufserdem dadurch erfolgreich vorgebeugt, dafs als Unterlage für die Kühe ausschliefslich Torfstreu Verwendung findet, welche in 10 bis 12 cm starken Schichten unmittelbar auf den Standfufsboden aufgebracht und vermittelst eichener, behufs ungehinderten Abflusses etwaiger Feuchtigkeit 2 cm über dem Fufsboden befestigter Borde in ihrer Lage gehalten wird. Die Stände sind nur 2,15 m tief angenommen, sodafs die flüssigen Entleerungen der Kühe zumeist sofort nach der Jaucherinne abfliefsen können und die Stände bezw. die Torfstreu nach Möglichkeit trocken erhalten werden. Für die beiden Beobachtungs- bezw. Krankenställe und den Pferdestall ist eine besondere Dunggrube unter der Rampentreppe angelegt worden.

Die Speisung der Krippentröge mit Wasser erfolgt durch die städtische Wasserleitung, für jeden Krippentisch ist ein Wasserhahn mit Schlauchverschraubung vorgesehen. Aufserdem, und für den Fall einer zeitweiligen Absperrung der städtischen Wasserleitung, ist auf dem Futterboden des Kuhstalles ein Wasserbehälter zur Ausführung gekommen, welcher aus einem über 20 m tiefen, 12 cm weiten Abessinierbrunnen vermittelst Handdruckpumpe gespeist wird. Von diesem Behälter führen Auslässe nach allen Ställen. Ferner sind in diesen sowie auf dem Hofe und in den Gartenanlagen ausreichende Wasserentnahmestellen zum Reinigen und Sprengen hergerichtet.

An der nördlichen Grenze des Grundstücks, im Anschlufs an den Pferdestall, ist endlich ein offener, mit Eisenwellblech gedeckter Schuppen für Aufstellung von 10 Milchwagen errichtet worden.

Ein Theil des Hofraumes vor der Milchtrinkhalle im Seitengebäude sowie fast das ganze Grundstück Kreuzbergstrafse 27 ist mit Gartenanlagen versehen, in welchen die Curgäste und Besucher der Anstalt angenehmen Aufenthalt und Gelegenheit zum Wandeln finden. Der Hof ist in seiner ganzen Ausdehnung mit Stampfbeton-Pflaster von der Art des in den Stallungen verwandten unter Zusatz von Eisenfeilspähnen versehen worden, welche dem Beton eine grofse, selbst dem Stampfen der eisenbeschlagenen Pferdehufe widerstehende Härte geben. Dicht vor den Stallgebäuden, in den Hofbelag eingelassen, ist eine Brückenwaage aufgestellt zum Wiegen sowohl der Futterzufuhren als auch der Kühe.

Die Strafsenseite des Vorderhauses ist mit Cementmörtel geputzt und zwar mit einer Mischung von Portland- und Romancement mit ausgeglühtem, scharfem Sande. Zur Erzielung einer gleichmäfsigen Färbung ist alsdann der gesamte Putz mit einer Tünche von Cementpulver in Milch überstrichen worden. Bei den Hinter- und Stallfronten sind die Fenster- und Thürumrahmungen sowie die Gesimse und Gliederungen in einfachen Verblendsteinen im Rohbau ausgeführt und die etwas zurücktretenden Flächen ebenfalls mit Cementmörtel geputzt worden (Abb. 1). Für die Abwässerungen sind glasirte Nasensteine verwendet. Die Durchfahrt ist in ähnlicher Weise wie die Hoffronten, aber etwas reicher unter Hinzunahme von Formsteinen, eisernen Sockelrahmen und Mettlacher Fliesenbekleidung gehalten.

Der Bau ist Mitte November v. J. begonnen und trotz der ungünstigen Witterungsverhältnisse des letzten Winters und verflossenen Sommers, sowie trotz der ungünstigen Lage des Grundstücks zur städtischen Entwässerung, welche eine allmähliche Aufhöhung des Grundstücks bis zu fast 3 m an der äufsersten nördlichen Grenze erforderlich machte, bis zum 1. October d. J., also in nur 10½ Monaten fertiggestellt worden. Nur die zur Herstellung des Rohbaues erforderlichen Erd-, Mauer-, Zimmer- und Dachdecker-Arbeiten wurden an einen Unternehmer vergeben, alle übrigen Lieferungen und Ausführungen gelangten einzeln zur Ausschreibung und Vergebung. Die Kosten der gesamten Bauanlage werden etwa 425 000 Mk. betragen. Die Aufstellung des Entwurfs für die Bauanlage wie auch die Leitung der Bauausführung lag in den Händen des Unterzeichneten.

Die bewährte Sachkenntnifs des Besitzers und Leiters der für das Wohl der Bevölkerung so überaus wichtigen Anstalt läfst hoffen, dafs dieselbe bald allgemein bekannt sein und die Anerkennung und Unterstützung der weitesten Kreise Berlins finden wird. Es bleibt nur zu wünschen, dafs dem Unternehmen auch nicht der materielle Erfolg fehlen möge, den die Begründer der Anstalt verdienen für die Hingebung, mit welcher sie eine für die Bedürfnisse Berlins so unentbehrliche Anstalt ins Leben gerufen haben.

Streichert,
Stadtbauinspector.

Zur Ausführung der neuen Trockendocks im Vorhafen von Genua.

In Nr. 25 und 26 des gegenwärtigen Jahrganges dieses Blattes ist nach einem Berichte des Herrn Landbauinspector Küster, Attaché der deutschen Botschaft in Rom, die Bauweise mitgetheilt, welche die italienische Regierung zur Herstellung zweier neuen Trockendocks für den Vorhafen von Genua anzuwenden gedenkt. Der preisgekrönte Entwurf stammt von dem schweizerischen Ingenieur Zschokke und dem Franzosen Terrier und macht bei der Herstellung des Mauerwerkes den ausgedehntesten Gebrauch von der Prefsluft, und zwar in einer Art und Weise, welche erst in neuester Zeit mehr in Aufnahme gekommen ist. Da Schreiber dieses schon wiederholt einer häufigeren Anwendung dieses vorzüglichen Hülfsmittels das Wort geredet hat, so sei demselben gestattet, auch über das neue Verfahren einige Bemerkungen zu machen.

Die Anwendung der Prefsluft in der Weise, dafs man durch dieselbe unter einer Taucherglocke den Flufs- oder Meeresgrund trocken legt und auf demselben einen Pfeiler aufmauert, indem man die Glocke allmählich höher hebt, liegt im allgemeinen sehr nahe, da die Taucherglocke bereits lange bekannt ist. In der That wurde auch schon im Jahre 1868 in Kopenhagen die erste derartige Anwendung durch den Ingenieur Lüders gemacht, wie in der Mittheilung über die neuen Docks von Genua ebenfalls erwähnt wurde. Wenn dieses Verfahren dann lange Zeit geruht hat und man bemüht war, die Prefsluft-Gründung in der Weise zu vervollkommnen, dafs man Senkkasten versenkte, über deren Decke man das Mauerwerk ausführte und die man demnächst mit Mauerwerk oder Beton ausfüllte, so hat diese Erscheinung jedenfalls darin ihren Grund gehabt, dafs bei der ersten Ausführung die bedeutenden Kosten für Herstellung des Mauerwerkes in der verdichteten Luft das ganze Fundament so sehr vertheuerten, dafs es billiger erschien, über der Decke zu mauern und den eisernen Senkkasten verloren zu geben. Das Bestreben der Ingenieure ging unter Festhaltung dieser Anordnung dahin, den Verbrauch des theuren Eisens möglichst einzuschränken, und es kamen infolgedessen in dem holzreichen America die Senkkasten aus Holz und in Deutschland diejenigen aus Mauerwerk in Aufnahme, welche letzteren sofort auch in Frankreich Nachahmung fanden.

Dem Ingenieur Zschokke kommt nun persönlich das Verdient zu, den anderen Weg der Verwendung von Prefsluft weiter verfolgt zu haben. Er entwarf einen sogenannten pneumatischen oder Luftdruck-Betontrichter, welcher mit Abbildungen in der „Tydschrift van het koninglijk Institut van Ingenieurs“ 1881—1882 beschrieben ist und aus dieser auch in den Grundbau des Unterzeichneten (S. 61) aufgenommen ward. Ob ein derartiger Betontrichter jemals benutzt wurde, ist nicht bekannt geworden, jedenfalls ist damit aber die Richtung gewiesen, in welcher die Verwendung der Prefsluft in anderer Form, d. h. mittels der Taucherglocken, vortheilhaft werden kann. Denn während das Mauerwerk in der Prefsluft unverhältnifsmäfsig theuer wird, weil die meisten Arbeiten zur Herstellung desselben (das Versetzen und Zurechtpassen der Steine usw.) unten im Senkkasten geschehen müssen, wird eine Betonschüttung, für welche der Beton mittels Maschinenbetriebes oben fertig gestellt werden kann, viel weniger theuer ausfallen und jedenfalls viel vorzüglicher hergestellt werden können, als auf dem gewöhnlichen Wege mittels Betontrichters oder Betonkastens. In richtiger Würdigung dieser Verhältnisse besteht daher auch alles Mauerwerk bei dem Zschokkeschen Entwurfe für die Docks der Hauptsache nach aus Beton, welcher nur durch Ziegelmauerwerk verkleidet ist, und zwar soll diese Verkleidung, wo es angeht (wie bei dem Boden und den Wänden der beiden Docks) ohne Zuhülfenahme der Prefsluft erst ausgeführt werden, wenn man das Dock schliefsen und leer pumpen kann.

Gerade in Verbindung mit dieser Art der Ausführung des Mauerwerkes, die auch bei uns bei dem hohen Grade der Entwicklung der Cementbereitung jedenfalls ohne alles Bedenken ist, kann man die in Genua geplante Prefsluft-Gründung als einen neuen Fortschritt dieses Verfahrens bezeichnen und für alle gröfseren Schleusen und Dockbauten angelegentlichst empfehlen. Sie wird sich auch in dieser Form für derartige Bauwerke jedenfalls eher bei uns Eingang verschaffen, als die eisernen Riesen-Senkkasten, welche Hersent bei Toulon verwandte, wiewohl selbst diese in vielen Fällen der in Deutschland noch immer so beliebten Anwendung von Fangedämmen vorzuziehen sind. Die letzteren haben den einzigen sehr fraglichen Vorzug, dafs sie im Kostenanschlage billiger erscheinen, weil in der Regel die sog. „unvorhergesehenen Fälle“ bei ihnen nicht hoch genug veranschlagt werden. Während der Ausführung stellen sich diese dann ein — bisweilen in der einfachen Gestalt von Baumstämmen oder gröfseren Steinen, die eine Prefsluft-Gründung nicht im geringsten stören — und vermehren die Kosten so sehr, dafs häufig die Abrechnung nur noch eine gewisse „Familienähnlichkeit“ mit dem Anschlage besitzt. Bei der Prefsluft-Gründung dagegen kann ein mit Sachkenntnifs aufgestellter Anschlag bei einigermafsen umsichtiger Leitung auch stets innegehalten werden.

Was nun den Fortschritt anbetrifft, den der Entwurf von Zschokke für die Dockbauten in Genua gegenüber seiner früheren Ausführung für den Hafen von La Rochelle (vergl. S. 259 des Jahrgangs 1887 d. Bl.) aufzuweisen hat, so besteht dieser zunächst in der bequemeren Handhabung des schwimmenden Senkkastens. In La Rochelle wird nämlich die für die verschiedenen Stellungen desselben erforderliche Mehr- oder Minderbelastung durch Auflegen oder Entfernen von Eisenblöcken bewirkt, während dieses umständliche Verfahren in Genua nur bei aufsergewöhnlichen Tiefen erforderlich wird. Für die durchschnittlichen Tiefen von 10 m genügt es, die Wasserschachte zu entleeren oder zu füllen. Allerdings war die Arbeitsstelle beim Molenbau in La Rochelle dem Wellenschlage mehr ausgesetzt als im Vorhafen von Genua, und mufste deshalb der Senkkasten stärker belastet werden, damit er sich nicht zu leicht bewegte. Der Hauptfortschritt ist aber in der schon oben erwähnten ausgedehnten Verwendung von Beton als Füllmauerwerk zu suchen, welche in La Rochelle nach der Quelle, die Verfasser zu seiner damaligen Mittheilung benutzte, nicht vorgesehen war. Nur dadurch wird die Taucherglocken-Bauausführung fähig, mit der Prefsluft-Gründung in gewöhnlicher Gestalt in Wettbewerb zu treten, während das Herabsenken einzelner Senkkasten aus Mauerwerk von rechteckiger Form für den Bau einer Kaimauer jedenfalls billiger wird, sobald nur eigentliches Mauerwerk angewendet werden soll.

Das einzige, was bei dem Zschokkeschen Entwurfe weniger zweckmäfsig erscheint, ist die grofse Stärke der Betonschüttungen für die Böden der Docks (4,5 bez. 4 m). Da der Baugrund, wie angegeben, aus Felsen besteht, so würde man, trotz der Rissigkeit desselben, ganz bedeutend an Beton dadurch sparen können, dafs man die Betonsohle mit dem Felsgrunde verankerte. Hierzu wären gerade die vorhandenen Risse, in denen man die eisernen Anker bequem befestigen kann, vorzüglich zu verwenden, und die ganze Ausführung dieser Arbeit würde im Senkkasten nicht die geringsten Schwierigkeiten machen. Doch hierüber liefse sich streiten! Jedenfalls ist der Entwurf von Zschokke eine hervorragende Leistung im Ingenieurfache und eine weitere dankenswerthe Vervollkommnung der Luftdruckgründung, die sich in Deutschland leider immer noch nicht derjenigen Verbreitung erfreut, welche sie verdient und die sie in der That in allen Nachbarländern bereits besitzt. Der Grund dieser Erscheinung ist wohl in erster Linie in der bei uns üblichen Art zu suchen, grofse Bauten zu entwerfen und auszuführen. Während die Ausführung in der Regel durch Unternehmer geschieht, haben diese mit der Aufstellung des Entwurfes wenig oder gar nichts zu thun. Nun ist es aber gerade bei der Luftdruckgründung für den jungen Baubeamten schwer, wenn er eine solche nicht im Selbstbetrieb der Verwaltung, sondern nur als aufsichtführender Beamter leitet, sich so eingehende Erfahrungen zu erwerben, wie sie zur Bearbeitung eines tüchtigen Entwurfes erforderlich sind. Er wird daher stets eine gewisse Scheu vor dieser Gründungsart beibehalten und bei später etwa zu bearbeitenden Entwürfen andere scheinbar einfachere Bauweisen vorziehen. Wo man dagegen bei uns den in Italien für die Docks in Genua gewählten Weg eingeschlagen und den Unternehmern auch die Aufstellung der Entwürfe übertragen hat, wie dies neuerdings in Süddeutschland bei Brückenbauten mehrfach geschehen, finden wir auch fast ausschliefslich die Luftdruckgründung angewendet.

Der Bau im Selbstbetrieb ist und bleibt die einzige gründliche Schule für den jungen Baubeamten, so lange man den Hauptwerth auf die erste Silbe dieses Titels legt, und man sollte den häufig gemachten Einwand, dafs derselbe zu theuer sei, nicht dagegen zu Felde führen, nicht nur, weil man sich dadurch selbst ein Armuthszeugnifs ausstellt, sondern auch, weil damit der beste Weg zu einer gründlichen praktischen Ausbildung des Baubeamten verlegt wird.

Levensau, im Juli 1888. L. Brennecke.

Vermischtes.

Dienstanweisung für die Königlichen Bauinspectoren der Hochbauverwaltung.*) Seit längerer Zeit ist es als ein Mangel empfunden worden, dafs die grofse Zahl der auf die amtliche Stellung, die Personalangelegenheiten und die gesamte dienstliche Thätigkeit der Bauinspectoren der preufsischen Hochbauverwaltung bezüglichen Bestimmungen nicht übersichtlich zusammengestellt vorlag. Diesem Mangel wird durch ein von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten veranlafstes und soeben erschienenes Werk**) in zweckmäfsigster Weise abgeholfen. Mit einer gröfseren Zahl neuer Verordnungen sind in demselben die bereits bestehenden Vorschriften nach zeitgemäfser Abänderung und Ergänzung zu einem geordneten Ganzen vereinigt.

Die erste Abtheilung der Dienstanweisung handelt von der amtlichen Stellung und den Personalangelegenheiten des Bauinspectors. Seine Amtspflichten im allgemeinen, sein Verhältnifs zur vorgesetzten und zu anderen Behörden sowie zu den ihm unterstellten Königlichen Regierungs-Baumeistern und -Bauführern werden dargelegt, seine Dienstbezüge, Ruhegehaltsverhältnisse usw. des näheren erörtert und der Umfang von Nebenämtern und Nebenarbeiten geregelt. Abtheilung II giebt über die Art und den Umfang der Dienstgeschäfte im allgemeinen Aufschlufs. Im einzelnen werden Bestimmungen getroffen über die Thätigkeit der Bauinspectoren bei den staatlichen und für staatliche Zwecke ausgeführten Bauten, über ihre Mitwirkung bei Stifts-, Gemeinde- und Patronatsbauten, bei der Denkmalspflege, den Geschäften der allgemeinen Landesverwaltung, bei Dampfkessel- und Strafsenbrücken-Untersuchungen u. dgl. m. Es folgen in einem dritten Hauptabschnitte die besonderen Vorschriften für die Behandlung der Dienstgeschäfte. Hierher gehören das Acten- und Rechnungswesen sowie sämtliche auf die Einleitung, Veranschlagung, das Entwerfen und die Ausführung staatlicher Bauten bezüglichen Erlasse. Besondere Berücksichtigung haben dabei das Verdingungswesen, der Dienst auf der Baustelle und sonstige für die Sicherheit und Tüchtigkeit der Bauausführungen wichtige Mafsnahmen erfahren.

Diesen den Hauptinhalt des Buches ausmachenden Abtheilungen sind zwei Anhänge beigefügt, deren erster in einer Sammlung von Mustern für Verhandlungen, Verträge, Veranschlagungen und häufig vorkommende Schriftstücke aller Art besteht und den Zweck hat, eine thunlichst einheitliche Behandlung des amtlichen Geschäftsganges herbeizuführen. Der zweite Anhang enthält eine Zusammenstellung der in der Dienstanweisung erwähnten Allerhöchsten und ministeriellen Erlasse und giebt Gelegenheit, die neuen Bestimmungen mit den alten zu vergleichen.

Es ist zu erwarten, dafs das Werk, welches für den Geschäftsbetrieb grofse Erleichterungen zu gewähren verspricht, von den betheiligten Behörden und Beamten mit Freude aufgenommen werden wird.

Die eisenbahnfachwissenschaftlichen Vorlesungen werden im Winterhalbjahr 1888/89 in folgender Weise stattfinden:

In Berlin werden in den Räumen der Universität Vorlesungen über preufsisches Eisenbahnrecht, über den Betrieb der Eisenbahnen sowie die Nationalökonomie der Eisenbahnen, insbesondere das Tarifwesen, gehalten werden. Das Nähere, namentlich auch bezüglich der Anmeldung zu den Vorlesungen, ist aus dem Anschlage in der Universität ersichtlich. In Breslau werden sich die Vorträge auf die vorbezeichneten Gegenstände und ferner auf die Verwaltung der preufsischen Staatsbahnen erstrecken. In Köln werden Vorlesungen über preufsisches Eisenbahnrecht im Verwaltungsgebäude der Königlichen Eisenbahn-Direction (linksrheinische), in Elberfeld Vorträge über Technologie gehalten werden.

Kaiser-Wilhelm-Denkmal. In der Sitzung des Reichstages vom 20. März d. J. wurde bekanntlich einstimmig beschlossen, den Herrn Reichskanzler zu ersuchen, der genannten Körperschaft während deren nächster Sitzungszeit eine Vorlage für Errichtung eines Denkmales des hochseligen Kaisers Wilhelm zu machen. Die auf Grund dieses Beschlusses zwischen den einzelnen Bundesregierungen gepflogenen Verhandlungen sind soweit gediehen, dafs am 17. d. M. im Reichsamt des Innern unter Vorsitz des Vicepräsidenten des Staatsministeriums, Staatsministers v. Bötticher, eine Zusammenkunft stattgefunden hat, zu welcher die einzelnen Bundesregierungen Abgeordnete entsandt haben. Es sind dies die Herren Oberkammerherr v. Alten, Professor C. Becker, Professor R. Begas, Professor Dondorf, Baudirector Prof. Dr. Durm, Geh. Regierungsrath Ende, Professor Götz, Architekt M. Haller, Baurath A. Heyden, Geh. Ober-Regierungsrath Dr. Jordan, Professor v. Kaulbach, hanseatischer Gesandter Dr. Krüger, Oberbaurath Dr. v. Leins, Baurath Lipsius, Generalmajor Müller, Senator Dr. Römer, Professor Rümann, Professor Thiersch, Geh. Rath Dr. v. Treitschke und Geheimer Baurath Wagner. Die nächste Aufgabe dieser Herren dürfte sein, die Anträge vorbereiten zu helfen, welche in der Angelegenheit dem Bundesrathe und Reichstage zur Beschlufsfassung vorgelegt werden sollen.

Umbau der Singakademie in Berlin. Wie die Philharmonie in der Bernburger Strafse (vergl. S. 444 ds. Jahrg.), hat auch die Berliner Singakademie in diesem Sommer einen eingreifenden Umbau erfahren.*) Die Veranlassung hierzu gab vornehmlich der Mangel

*) Vgl. den Circular-Erlafs an der Spitze dieser Nummer.

**) Dienstanweisung für die Königlichen Bauinspectoren der Hochbauverwaltung. Berlin, gedruckt in der Reichsdruckerei 1888; in Commission bei R. v. Deckers Verlag, G. Schenck, Königlicher Hofbuchhändler. XXIV und 477 S. gr. 8°. Preis 9 ℳ.

*) Ein erster Umbau des nach Ablehnung eines Schinkelschen Planes bekanntlich durch Ottmer in den Jahren 1825—27 errichteten Gebäudes ist durch Gropius 1865 ausgeführt worden und be-

an Platz auf der Sänger- und Orchesterbühne, ferner die Unzulänglichkeit der Kleiderablagen, Treppen und Zugänge und das Bedürfnifs einer neuen, gröfseren Orgel. Nebenbei sollte auch thunlichst für Vermehrung der Zuhörerplätze gesorgt werden. Unter nicht unerheblichen Schwierigkeiten — denn es war gänzlicher Mangel an verfügbarem Raume, und auch der Gebäudeerweiterung waren enge Grenzen gezogen — ist die Aufgabe durch die Herren Regierungsbaumeister Reimer und Körte mit vielem Geschick gelöst worden. Die Erweiterung der Sängerbühne hat allerdings nur unter Beseitigung der schönen Säulenstellung erfolgen können, welche bisher den Hauptraum vom Cäciliensaale trennte. In letzteren ist eine halbkreisförmige Nische eingebaut worden, deren Mitte die Schauseite der neuen, durch die Gebrüder Dinse in Berlin erbauten und mit elektrischer Uebertragung versehenen Orgel einnimmt. Die verbleibenden Ecken sind für die Aufstellung des Orgelwerkes ausgenutzt. Unter der jetzt besser zugänglich gemachten Sängerbühne wurden Geräteräume und Kleiderablagen für Sänger gewonnen. Was die Sicherheit und Bequemlichkeit der Concertbesucher betrifft, so sind zunächst auch für diese die Kleiderablagen vermehrt und verbessert worden. Dann wurden die Treppenanlagen erweitert: Die aus der unteren Flurhalle nach dem Saale führende Haupttreppe ist verbessert, die Hellwigsche Treppe bis zur Saalempore erhöht worden*), und an der Dorotheenstrafse wurde ein ganz neues Treppenhaus angebaut, welches vornehmlich den Sängern und Musikern dient und auch noch einzelne Nebenräume enthält. Das Gebäude, welches übrigens jetzt auch elektrische Beleuchtung erhalten hat und für das etwa 100 neue Zuhörerplätze gewonnen sind, hat durch diesen Umbau ohne Zweifel eine wesentliche und zeitgemäfse Verbesserung erfahren.

Schleswig. Durch die Gnade des hochseligen Kaisers Wilhelm I. wird der Dom in Schleswig an seiner bisher kahlen Westfront einen mächtigen, quadratischen Glockenthurm von über 110 m Höhe erhalten, um diesem altehrwürdigen Gotteshause den lang entbehrten Schmuck eines solchen, sowie der ganzen Schleilandschaft einen weit gesehenen Ziel- und Mittelpunkt zu verschaffen. Der in allen Instanzen genehmigte Entwurf ist im Ministerium der öffentlichen Arbeiten von dem Referenten für das Kirchenbauwesen, Herrn Geh. Oberbaurath Adler aufgestellt worden; alle praktischen Einleitungsarbeiten sind bereits im vollen Gange. Für die bevorstehende Gründung war es nothwendig, aufser dem Abbruche der fünf Gewölbe des ersten westlichen Joches — der Dom ist jetzt eine kreuzförmige, dreischiffige Hallenkirche mit hohen Seitencapellen an beiden Langseiten — die östlich anstofsenden Arcaden und Gewölbejoche durch Auszimmerungen zu sichern und die der Wiederherstellung bedürftigen Bautheile im Westen unten durch eine Scheidemauer, oben durch eine Abschlufswand im Dache von den östlich belegenen, dem Gottesdienste nicht zu entziehenden Bautheilen auf mehrere Jahre zu trennen.

Bei jenem Abbruche sind werthvolle architektonische Entdeckungen gemacht worden. Man fand nämlich in dem das südwestliche Joch erfüllenden Erbbegräbnisse nach Beseitigung aller Einbauten eine zweijochige, kreuzgewölbte Capelle edler gothischer Stilfassung zwischen den Strebepfeilern eingespannt, welche sich mittels zweier spitzbogiger Arcaden auf einem niedrigen Trachytpfeiler nach dem südlichen Seitenschiffe hin öffnete. Weitere nur oberflächlich geführte Untersuchungen ergaben den gleichen Befund für das östlich daneben belegene Nachbarjoch. Gleichzeitig wurden in der ersten Capelle werthvolle Reste von Ziermalerei aufgedeckt. Der achteckige Pfeiler trägt ein kelchförmiges Capitell mit symbolischen Thieren, an der Basis sitzen vier Köpfe, dazwischen profilirte Stäbe. Die Sculpturen haben noch romanischen Charakter und sind so flach behandelt wie andere ähnliche Einzelformen in Naumburg. Aufserdem wurden Theile der Obermauer der ursprünglichen Basilika blosgelegt, Lage und Gröfse der Oberfenster festgestellt und Bruchstücke der alten Dachziegel, 48 cm lange Steine des Hauptgesimses, auch Steine mit lateinischen Wörtern in gothischer Schrift aufgefunden. Ob es möglich werden wird, durch weitere Erforschung des Baubestandes, die ältere, spät-romanische Tuff- und Backstein-Basilika so weit feststellen zu können, dafs ihre zeichnerische Wiedergabe sich lohnt, mufs abgewartet werden. Wahrscheinlicher dürfte es sein, die Gestalt der Kirche unmittelbar nach dem Umbau, der sie zur Hallenkirche umschuf, wiederzugewinnen. Im Mittelschiffe zeigte sich nach dem Losschlagen des Putzes an den Pfeilerprofilirungen das alte Mauerwerk, aus rothen und schwarzglasirten Steinen sehr sorgfältig hergestellt und vorzüglich erhalten. An den Capitellen fand man noch Spuren von Vergoldung. Wie im ersten Joche, wurde auch im zweiten das Vorhandensein ornamentaler Malerei unter der Tünche festgestellt und eine ähnliche Ausstattung im südlichen Kreuzschiffe beobachtet. Alle Funde sind sorgfältig gebucht worden, sodafs es möglich sein wird, sie später zu veröffentlichen.

stand hauptsächlich in der Hinzuziehung des bis dahin als Kleiderablage benutzten Vorraumes zum Hauptsaale. Im Jahre 1875 legte Hellwig eine zweite Zuhörertreppe an.

*) Die Cassettendecke wurde um etwa 3 m in die Höhe geschraubt.

Für Pläne zu einer zweiten evangelischen Kirche nebst Pfarrhaus in Dortmund wird durch die dortige Petri-Nicolai-Gemeinde eine Preisbewerbung unter den deutschen Architekten ausgeschrieben. Erster Preis 1500 Mark, zweiter Preis 750 Mark. Einlieferungstag 10. Januar 1889. Bauprogramm und Lageplan sind von Herrn Küster Dicke, Petriplatz, zu beziehen.

In der Preisbewerbung zur Erlangung von Bebauungsplänen für den südlichen Theil der Stadt Hannover (vgl. S. 259 d. J.) ist unter den eingegangenen 29 Entwürfen derjenige der Herren Regierungs-Baumeister Havestadt u. Contag in Berlin mit dem ersten Preise ausgezeichnet worden. Den zweiten Preis erhielt Herr Ingenieur Aengeneyndt in Hannover. Von den ausgesetzten drei weiteren Preisen erhielten je einen die Herren Ingenieur Busse in Berlin, königl. Regierungs-Baumeister Hermanns u. Riemann in Elberfeld u. Oberingenieur Born in Hannover und Abtheilungs-Baumeister Stenernagel in Köln. Zum Ankauf empfohlen wurden die Pläne der Herren Unger u. Aengeneyndt in Hannover, Architekt Th. Unger in Hannover und Architekt C. A. Philipp in Köln.

Eine allgemeine Preisbewerbung für Entwürfe zu einem städtischen Museum schreibt die Stadt Gothenburg aus. Ausgesetzt sind ein erster Preis von 2500 Kronen und zwei weitere Preise im Gesamtbetrage von ebenfalls 2500 Kronen. Weitere Pläne sollen für je 500 Kronen angekauft werden. Die Bedingungen sind durch „*Ombudsmannen för Göteborgs Museum*" zu beziehen und die Arbeiten bis zum 1. Januar 1889 an diese Stelle einzureichen.

Preisbewerbung für die Westseite des Mailänder Domes. Unsere Mittheilung auf Seite 447 der vorigen Nummer ergänzen wir dahin, dafs die zweiten Preise von je 5000 Lire an die Entwürfe von Beltrami in Mailand, Deperthes in Paris und Nordio in Triest, die dritten Preise von je 3000 Lire an diejenigen von Dick in Wien, Locati in Mailand, Moretti ebendaselbst und Weber in Wien ertheilt worden sind. Die übrigen Theilnehmer an der engeren Wettbewerbung haben auf Grund der Artikel 4 und 10 des Programms derselben Entschädigungen von je 2000 Lire erhalten, auch der Engländer Brade, obwohl dessen Entwurf wegen Nichterfüllung der Programmbedingungen von der Bewerbung hätte ausgeschlossen werden können. Der Glockenthurm, dessen Ausführung durch das Preisgericht befürwortet ist, gehört der Arbeit Beltramis an.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft X bis XII des Jahrgangs 1888 folgende Mittheilungen:

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 27. October 1888.** **Nr. 43.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint** jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Der Regierungs-Baumeister Peter Schmitz ist als Königl. Kreis-Bauinspector in Hoyerswerda und der Regierungs-Baumeister von Wickede als Königl. Wege-Bauinspector in Merseburg angestellt worden.

Zu Königl. Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Leopold Seidler aus Blankenburg bei Berlin und Fritz Eiselen aus Lennep (Ingenieurfach); — Moritz Streckfufs aus Powiatek bei Jablonowo und Otto Erlandsen aus Erfurt (Hochbaufach).

Dem Königl. Regierungs-Baumeister Imroth in Eltville a. Rhein ist, behufs Uebertritts in den Grofsherzoglich hessischen Staatsdienst, die nachgesuchte Entlassung ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Der Garnison-Bauinspector Schmedding in Strafsburg II tritt als technischer Hülfsarbeiter zur Intendantur des XV. Armeecorps über; der Garnison-Bauinspector Andersen in Colmar i. E. ist nach Strafsburg i. E. II versetzt und der Regierungs-Baumeister Fehlhaber, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des X. Armeecorps, zum Garnison-Bauinspector ernannt.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben durch Höchste Entschliefsung vom 7. October d. J. dem Regierungs-Baumeister Weigle in Stuttgart die nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des von Seiner Majestät dem deutschen Kaiser und König von Preufsen ihm verliehenen Rothen Adler-Ordens IV. Klasse Gnädigst ertheilt.

Mecklenburg-Schwerin.

Dem bei der Grofsherzoglichen Chaussee- und Flufsbau-Verwaltung beschäftigten Baudirector Rudolf Mensch in Schwerin ist der Charakter als Ober-Baudirector verliehen worden.

Schwarzburg-Sondershausen.

Se. Durchlaucht der Fürst haben Gnädigst geruht, den Bauconducteur Richter in Gehren in gleicher Eigenschaft nach Sondershausen zu versetzen und den Bauassistenten Rudolph Wengler in Halle a. S. als Bauconducteur mit dem Wohnsitze in Gehren anzustellen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Theater-Neubauten in London.

Die Frage des Theaterbaues ist in neuerer Zeit der Gegenstand lebhafter Erörterungen in den Kreisen der englischen Architekten gewesen. Neue Vorschläge der verschiedensten Art sind dabei zu Tage getreten. In einem uns vorliegenden Berichte des technischen Attachés in London, Herrn Landbauinspector Thür, werden als solche u. a. die Beschränkung auf einen Rang, wie sie z. B. beim Irvingtheater in London in Aussicht genommen ist, vornehmlich aber die unterirdische Anlage von Theatern bezeichnet. Für letzteren Vorschlag wird der Vorzug einer gröfseren Gefahrlosigkeit bei plötzlicher Entleerung in Anspruch genommen. Man glaubt, dafs beim Hinaufsteigen ein so verhängnifsvolles Gedränge nicht wird entstehen können, wie beim Hinabsteigen der Treppen. Zudem mögen geschäftliche Rücksichten, die enge Bebauung und die ungeheuren Preise des Grund und Bodens im Inneren der grofsen Städte, insbesondere Londons, nicht unerheblich ins Gewicht fallen. Eine Würdigung der vorgebrachten Gedanken ist aber nicht wohl möglich, ohne die Kenntnifs einiger in London vorhandenen örtlichen Verhältnisse sowie der besonderen Ansprüche und Gewohnheiten der Theaterbesucher des Landes. Es wird daher erwünscht und überhaupt von Interesse sein, sich diese Verhältnisse zu vergegenwärtigen und von einigen Londoner Theaterausführungen Kenntnifs zu nehmen, in denen sich die Keime jener Gedanken und die Anfänge ihrer Durchführung erkennen lassen.

Abb. 1. Terrys Theater. Lageplan.

Die Eintiefung der Theater in das Erdreich wird in London besonders begünstigt durch die Beschaffenheit des Untergrundes der Stadt. Bekanntlich ist dies fast allenthalben in grofser Mächtigkeit anstehender, von wasserführenden Schichten nicht durchbrochener Thon (London Clay), in welchen man sich in beliebige Tiefe einschneiden kann. Es liegt bei einer grofsen Anzahl von Theatern der Fufsboden des Zuschauerraumes durchschnittlich vielleicht 5 m unter der Strafsenfläche; ein mittelgrofses Theater mit zwei Rängen, das Criterion-Theater in einer besonders gesuchten Gegend am Piccadilly-Circus, liegt sogar 10 m eingetieft vollständig unterhalb der Strafse unter einem grofsen, 30 m hohen, Ausschankräume und Festsäle enthaltenden Ge-

bäude (eine Hauptwand dieses Oberhauses steht über der Bühnenöffnung, eine andere auf einem mächtigen Träger quer über dem Zuschauerraume). Es leuchtet ein, dafs dieser Umstand auf die Planbildung, vorzüglich auf die Anlage der Treppen in hohem Grade einwirkt.

Für die Frage, inwieweit eine Freilegung von neu zu erbauenden Theatern Nachbargebäuden gegenüber zu ermöglichen und durchzusetzen sein würde, ist die Thatsache wesentlich, dafs Theater im engeren Sinne — abgesehen von den sogenannten Musikhallen — erfahrungsgemäfs nur in der inneren Stadt zu gedeihen pflegen und daher fast ausnahmslos in einem verhältnifsmäfsig kleinen Bezirke im Inneren der Stadt belegen sind. Hier ist allenthalben die Bebauung eine so dichte, die Bodenrente so hoch, dafs sich nur in Ausnahmefällen eine allseitige Freistellung wird erzielen lassen. Meist wird das Theater, da das Freilassen einer Hoffläche innerhalb des Theatergrundstückes überhaupt nicht verlangt wird, auf zwei oder drei Seiten von Nachbarhäusern fest umbaut sein.

Ein dritter, wesentlicher Punkt für die Gestaltung des englischen Theaterplanes ist die Frage der Anordnung und Eintheilung der Plätze. Es ist üblich, die mit fest abgetheilten Einzelsitzen versehenen Plätze, die Logen, die Sperrsitze des Parketts, den ersten Rang und die vorderen Reihen des zweiten Ranges möglichst von den übrigen, wesentlich billigeren Plätzen: den hinteren Theilen des Parketts (der sog. „Grube“ — pit —) und des zweiten Ranges bezw. einer Galerie getrennt zu halten. Letztere werden mit besonderen Kassen, Ein- und Ausgängen versehen und diese, wenn möglich, in eine Seitenstrafse oder -Gasse verwiesen. Die Grundrifsbildung wird dadurch naturgemäfs erschwert. Andrerseits wird dieselbe vereinfacht durch einen sehr geringen Bedarf an Kleiderablagen. Denn in England, wie übrigens auch in den meisten americanischen Theatern, ist es Sitte, die Ueberkleider mit in den Zuschauerraum hineinzunehmen.

Abb. 5. Galeriegeschoss.

Abb. 4. 1. Stock.

Abb. 3. Erdgeschoss.

Abb. 2. Untergeschoss.

Terrys Theater.

Theater-Neubauten in London.

Ein lehrreiches Beispiel für die durch diese Eigenart der Verhältnisse bedingten Lösungen der englischen Theater bildet das nach den Plänen des Architekten Emden in der Hauptverkehrsstrafse „Strand“ erbaute jüngste Londoner Theater, nach dem zeitigen Inhaber Terrys Theater genannt. Die Lage der Baustelle zu den öffentlichen Verkehrswegen und den Nachbargrundstücken, sowie die Vertheilung der Ausgänge im allgemeinen erhellt aus dem umstehenden Lageplane, Abbildung 1. Der Haupteingang liegt am „Strand“, die Nebenausgänge an einem nicht befahrenen Seitenwege, der vom Strand aus durch einen 1,5 m breiten Durchgang unter einem Nachbarhause hindurch und aufserdem noch von Seitenstrafsen aus erreicht werden kann. Das Theater ist derart eingetieft, dafs die Strafse mit der obersten Stufe des ersten Ranges in einer Höhe liegt, und soll 800 Personen fassen. In Abbildung 2—5 ist die Anordnung der Ein- und Ausgänge sowie der Treppen getrennt verzeichnet für den unteren Raum, das Erdgeschofs, den oberen Rang und die hinter den drei Sitzreihen dieses letzteren aufsteigende Galerie, und bedarf somit keiner eingehenderen Erläuterung. Durch den Haupteingang betreten im ganzen 410 Besucher das Theater. In der Höhe des ersten Ranges ist bei *E* ein Nothausgang nach der Seitengasse hin angelegt. Freilich wird derselbe nur etwa von einem Drittel der Besucher des ersten Ranges benutzt werden können und es bleiben etwa 350 Sperrsitz - Inhaber auf den Haupt-Ein- bezw. -Ausgang angewiesen, dessen Breite mit 0,8 m für 100 Menschen sehr knapp erscheint. Die Breite der Ausgänge für Grube und Galerie ist auskömmlich, sie beträgt 1,58 m für 100 Menschen. Die Summe der Breiten aller Ausgänge ergiebt 1,17 m für 100 Besucher. Die überaus knappe Bühne mit ihrem Zubehör ist sehr unzureichend zugänglich gemacht. Sie ist nur durch einen Ausgang, und zwar vermittelst des auch zum Bühnenkeller und den Ankleideräumen einzig führenden Treppenraumes, mit dem Freien verbunden,

abgesehen von einem zum Einbringen von Versatzstücken u. a. bestimmten Schlitze, der aber kaum in Betracht kommen kann.

In architektonischer Beziehung ist das Theater weder im Aeufseren noch im Inneren besonders bemerkenswerth. Das nach dem Strande hin vorgebaute Haus enthält neben einigen Zimmern für die Theaterverwaltung vermiethbare Geschäftsräume. Im Innern ist ebenso wie in vielen der neueren Theater Londons der freie Raum im Verhältnifs zur gesamten Grundfläche sehr eingeschränkt. Das Steigungsverhältnifs der Sitzreihen ist gut und reichlich bemessen, der Zuschauerraum thunlichst von Stützen freigehalten. Die Kuppel über dem freien Raume und die schräg aufsteigende Decke über den Sitzreihen sind in Eisen mit Cementgufsfüllung von einem Träger aus (bei x im Schnitt, Abb. 6) freischwebend ausgeführt. Auch die Ränge zeigen diese Herstellungsweise, darüber einen Gipsestrich. In die aus Ziegeln hergestellten Aufsenmauern des Zuschauerraumes sind an den entsprechenden Stellen Eisenstützen für die Aufnahme der Hauptträger des Eisengerüstes eingestellt. Ein Dachraum besteht, wie bei dem englischen Klima zulässig, nicht, die massiven oberen Abschlüsse aller Räume des Theaters sind unmittelbar mit Asphalt abgedeckt. Das Gebäude kann demnach als ziemlich feuersicher gelten. Verbrennlich sind nur die — übrigens getränkten — Holztheile auf der Bühne, die Logen- und Gangwände, die Brüstungen und die Polsterungen und Stoffe der Sitze (die Gestelle der letzteren sind, wie in London üblich, aus Gufseisen). Durch den Umstand, dafs Wochen und Monate lang Tag für Tag ein und dasselbe Stück gegeben und dadurch ein Aufspeichern von Decorationsstücken auf der Bühne vermieden wird, ferner durch die elektrische Erleuchtung des Hauses (daneben bestehen Gas-Nothlampen), durch eine Regeneinrichtung, eine Reihe von Wasserstöcken und einen Asbestvorhang ist überdies — schnelle und umsichtige Benutzung vorausgesetzt — die Feuersgefahr des Hauses erheblich vermindert.

Ein zweites Theater, welches zur Zeit an Stelle eines alten, aufser Benutzung gekommenen Hauses erbaut wird, das Court Theater (Abb. 7 und 8), ist in der Anordnung und den Abmessungen des Zuschauerraumes dem Terry-Theater sehr ähnlich. Es liegt ausnahmsweise aufserhalb des engeren Theaterbezirks, dafür jedoch in unmittelbarer Nähe einer Station des inneren Ringes der Untergrundbahn, mit welcher man es durch einen unterirdischen Gang in Verbindung zu setzen beabsichtigt. Die Baustelle stöfst mit zwei Seiten an Strafsen, mit den anderen beiden an Nachbargrundstücke. Eine Ausnutzung für Geschäftszwecke empfahl sich in der betreffenden Stadtgegend nicht, man hat deshalb für das Theater eine ungewöhnlich reichliche Ausstattung mit Ausgängen und Treppen geplant. Der Zuschauerraum selbst unterscheidet sich von dem des Terry-Theaters nur dadurch, dafs die Logen im ersten Range gegenüber der Bühne fortgelassen sind und dafs im Zusammenhange hiermit der Raum noch freier von Stützen gehalten ist. Der ganze, stufenförmig ansteigende Boden des zweiten Ranges trägt sich 9,5 m weit frei, ohne Unterstützung durch gradlinige Träger. Die kreisförmige Blechdecke ist fest an zwei schräg aufsteigende, hohe Eisenblechträger angefügt, die auf beiderseitigen stählernen Säulenpaaren ruhen. Die Blechdecke soll oben mit Estrich versehen und unten durch eine schräge Betonschale mit Drahteinlage (eine in England sonst nicht übliche und kaum bekannte Construction) verdeckt werden.

Abb. 6. Terrys Theater. Längenschnitt.

Theater-Neubauten in London.

Abb. 7. Court Theater. Grundrifs.

Abb. 8. Court Theater. Längenschnitt.

Theater-Neubauten in London.

Besser noch als aus den beiden angeführten Beispielen wird sich aus einigen weiteren, theils bereits begonnenen, theils beabsichtigten Neubauten gröfseren Mafsstabes erkennen lassen, inwieweit die Lehren der jüngsten Unglücksfälle von den englischen Theater-Erbauern werden beherzigt werden. Wichtig für die weitere Entwicklung des Theaterbaues wird es insbesondere sein, ob das in Aussicht genommene Irving-Theater gelingt und Anklang finden wird. Denn so werthvoll verbesserte und vermehrte Treppenanlagen, feuersichere Ausführung u. dgl. m. für die Sicherheit der Besucher eines Theaters sein mögen, so wird doch immer in einer thunlichsten Beschränkung der oberen Ränge der beste und wirksamste Schutz gegen die Wiederkehr von Unglücksfällen zu sehen sein. Inwieweit die hierauf gerichteten Bestrebungen gegenüber dem Wunsche nach gröfstmöglicher Ausnutzung und höchstem Geldertrage durchdringen werden, bleibt abzuwarten.

Taucherarbeiten im Sandboden mittels Sandbohrers.

Am 9. October 1799 strandete in den holländischen Gewässern das mit grofsen Schätzen beladene Kriegsschiff „Lutine". Bereits in dem darauf folgenden Winter brach das Hinterschiff auseinander und seit längerer Zeit ist das 8 m tief im Sande liegende Fahrzeug ein offenes Wrack, von Deck und Masten ist keine Spur mehr vorhanden. Zwischen dem schweren Wrackholz, dem Ballasteisen, den Kugeln, Pulverfässern, Kanonen, Waffen usw. liegen Gold- und Silbermünzen, Gold- und Silberstäbe, welche wahrscheinlich durch die ersten Berger noch mehr durcheinander gewühlt sind, da sie mit Haken und Zangen arbeiteten — Taucher hatte man damals noch nicht.

Gold- und Silberstäbe bezw. Münzen sind aus der „Lutine" während der Jahre 1800 und 1801 für 1 137 708 Mark, 1857 bis 1860 für 900 128 Mark, und 1886 bis 1887 für 17 690 Mark, zusammen bisher für rund 2 056 000 Mark geborgen worden. Der Gesamtwerth der in der „Lutine" enthaltenen Gold- und Silbermenge ist zwar nicht genau bekannt, doch schätzt man denselben auf ungefähr 24 480 000 Mark, sodafs noch gegen 22 400 000 Mark mit dem Wrack im Sandgrunde begraben sind. In den Jahren 1867 bis 1885 einschl. war die „Lutine" nicht befahrbar. Die im Jahre 1886 wieder aufgenommenen Arbeiten mittels Taucher in gesogenen Löchern haben nennenswerthe Erfolge nicht zu verzeichnen, weil die Taucher zwischen den grofsen Sandhaufen auf dem Boden des Loches keinen Weg zu finden wufsten und weil durch das Saugen die Form und die Lage der Haufen sich fortwährend veränderte.

Es ist erklärlich, dafs angesichts dieser grofsen, zum geringsten Theil gehobenen Schätze man sich schon lange ernstlich mit der Frage beschäftigt hat, wie ohne fremde Hülfe vom Auslande ein solches Wrack und der umliegende Meeresboden planmäfsig abzusuchen ist, sodafs selbst die kleinsten Münzen gefunden werden können. Die im folgenden beschriebene Tauchereinrichtung im Sandboden, von den namhaftesten Ingenieuren gutgeheifsen, ist von dem holländischen Ingenieur W. H. ter Meulen erfunden und ermöglicht es, ohne Gefahr für den Taucher im Sandboden bis auf grofse Tiefe zu arbeiten. Sowohl der damit verknüpfte nächste Zweck als auch die für ähnliche Fälle zu ziehenden Nutzanwendungen lassen es nicht ohne praktischen Werth erscheinen, etwas näher auf diese Einrichtung zum Tauchen im Sandboden einzugehen, wobei wir den Verhandlungen des niederländischen Königlichen Instituts der Ingenieure vom 14. Februar und 10. April d. J. folgen.

Gemäfs nebenstehender Zeichnung besteht der Sandbohrer aus einem starken, 18 cm weiten Schlauch, durch welchen das Druckwasser nach unten geführt wird. Unten am Schlauch hängt ein schweres, gufseisernes Rohr (1,50 m lang) mit einem kupfernen Mundstück, aus welchem das Druckwasser strahlenförmig nach unten entströmt. Der Sandbohrer kann mittels des Schlauches, an welchem er hängt, an Bord des Dampfers auf- und abgewunden werden. Das Gewicht desselben mufs ungefähr 250 kg betragen, damit der Schlauch rasch in der senkrechten Lage hängt, auch wenn über dem Brunnen Strömung vorhanden ist. Nimmt man das Gewicht des Sandbreies zu 1,8 kg und das des Schlauches mit reinem Wasser zu 1 kg für 1 Liter an, so verliert der Schlauch von 18 cm Durchmesser auf 1 Meter Länge gut 20 kg und somit auf 8 m reichlich 160 kg.

Für die genannten Arbeiten ist ein gutes Dampfboot von 40 Pferdekräften und eine starke Dampfpumpe erforderlich, welche mindestens 2000 Liter Wasser in der Minute bis zu 18 m Druck zu liefern imstande ist. Dieser hohe Druck wird wohl nicht ganz nöthig sein, obgleich man bis 8 m Tiefe im Sandboden tauchen mufs; der Vorsicht halber erscheint es jedoch wünschenswerth, dafs die Pumpe eine solche Leistung vollführen kann. 2000 Liter in einer Minute sind als das geringste Mafs angenommen; je mehr Wasser die Dampfpumpe liefern kann, desto sicherer kann auf einen günstigen Erfolg gerechnet werden. Zur Berechnung des nöthigen Druckes kann dienen, dafs das Gewicht des zu einem Brei verwandelten Sandes immer etwas unter 2 bleibt (Wasser = 1 genommen). In einem Brunnen von 8 m Tiefe ist der Druck somit noch nicht 16 m reines Wasser. Zieht man davon das Eigengewicht des Wassers in dem niederhängenden Schlauch ab, so folgt daraus, dafs man bei dem Einspritzen noch nicht 8 m Wasser-Gegendruck zu überwinden hat. Rechnet man nun noch den Verlust durch Reibung in dem Schlauche hinzu, und ferner einen Ueberschufs an Druck, um kräftig auf den Boden des Brunnens zu spritzen, so wird alles in allem 18 m Wasserdruck wohl genügen.

Die Wirkung ist leicht zu erklären. Sobald der niedergelassene Bohrer den Sandboden berührt, wird letzterer aufgelöst und in einen Brei verwandelt. Es bildet sich ein Brunnen, welcher in dem Mafse tiefer wird, wie man den Bohrer nachsacken läfst. Je langsamer dies geschieht, desto weiter wird der Brunnen, doch ist ein enger Brunnen als sicherer gegen Einstürzen zu betrachten als ein weiter. Abgesehen davon, würde es aufserdem eine vergebliche Mühe sein, einen weiten Brunnen zu machen, da derselbe sich schnell bis auf jenes Mafs verengen würde, welches mit der Menge eingespritzten Wassers übereinstimmt; dieses Mafs ist dann aber ebenso dauerhaft und sicher als der Wasserzuflufs selbst. Das Einstürzen des Brunnens ist daher auch unmöglich, so lange Pumpe und Schlauch gut arbeiten.

Wenn der Sandbohrer nur 0,9 m in der Minute sackt, so ist in 9 Minuten das Wrack der „Lutine" zu erreichen. Nach kurzer Zeit kann demnach auch schon die nutzbringende Arbeit des Tauchers beginnen, welche bei gutem Wetter Stunden lang fortgesetzt werden kann.

Hat der Bohrer einige Zeit auf voller Tiefe Wasser ausgespritzt und der Taucher den Bohrer mehrere Male herumgedreht, so wird der untere Theil des Brunnens sich zu einem Keller von 3—4 m Durchm. erweitern. Der Taucher kann in diesem kleinen Keller, obgleich unter einem dünnen Sandbrei im Dunkeln arbeitend, sich nicht irren; er kann den Grund nicht allein betasten, sondern auch denselben mit Hülfe eines zweiten kleineren Schlauches, welcher mit dem Hauptschlauch verbunden ist, untersuchen. Mit diesem Schlauch kann er Wasser in den Sand zwischen den Wrackstücken usw. spritzen, er erhält Platz vor sich und ist im Stande, selbst die kleinsten Münzen zu fühlen bis auf die Klailage, auf welcher die Lutine liegt. Hält der Taucher es ferner für erforderlich, Wrackstücke usw. zu vernichten, so kann er solches durch kleine Ladungen Dynamit vornehmen.

Die Zeichnung stellt den Sandbohrer dar, nachdem der Brunnen soeben fertiggestellt ist; der Keller ist noch klein, wird sich aber rasch vergröfsern und namentlich durch das Einfallen des Gewölbes erhöhen. Nach den Erfahrungen zerfallen die Sandklumpen sofort nach dem Loslösen und verwandeln sich in flüssigen Wellsand.

Einen sehr grofsen Einflufs auf die Standsicherheit des gebohrten Brunnens übt der Druck des Spritzwassers in dem Brunnen aus, welcher durch die Dampfpumpe an Bord des Dampfers erzeugt wird. Der Brunnen — unter Wasser, wo der Bohrer spritzt — ist an allen Seiten von Sand umgeben und mit flüssigem Sand angefüllt, das Druckwasser mufs einen ansehnlichen Ueberdruck haben, um hindurch zu gelangen; dafs somit der künstlich erzeugte Wasserdruck viel dazu beiträgt, die Wände des Brunnens zu stützen, bedarf weiter keiner Auseinandersetzung. Bestände der Brunnen beispielsweise aus einem Fafs, so müfsten die Bänder desselben sehr stark sein. Es ist demnach unmöglich, dafs bei einem solchen Druck der Brunnen einstürzen könnte. Nur theilweise kann der Einsturz erfolgen und jeder Sandklumpen, welcher von der Sandwelle aufgenommen wird, verdickt diese, vergröfsert den Wasserdruck im Brunnen und verhindert dadurch das weitere Einstürzen.

Gegen die Sicherheit des Sandtauchens läfst sich das Bedenken erheben, dafs das eingespritzte Wasser möglicherweise einen anderen Ausgang nehmen, somit der gebohrte Brunnen versanden und der Taucher somit festgerathen könnte. Dieser Fall kann sich im allgemeinen jedoch nur dann ereignen, wenn der Brunnen sehr tief und die eingespritzte Wassermenge verhältnifsmäfsig nur gering ist. Von diesen beiden Umständen hängt die Sicherheit des Brunnens ab und zwar in Verbindung mit der Bodenart, in welcher gebohrt wird, d. h. ob dieser Boden mehr oder wenig durchlässig ist und somit mehr oder weniger Wasser (infolge Durchsickerns) für das Aufwellen verloren geht. Auch das Vorhandensein von Klai- oder Moorlagen kann gefährlich werden, da dieselben Veranlassung zur Richtungsänderung des aufwellenden Wassers abgeben können. Zur gröfseren Sicherheit empfiehlt es sich, das untere Ende des Schlauches, soweit solcher in die Sand-

welle hineinreicht, nicht gänzlich wasserdicht, sondern vielmehr aus starkem Kattun-Segeltuch mit einer Umhüllung von Geflecht aus Tauwerk herzustellen. Ein solcher Schlauch wird, sobald Wasser hindurchgedrückt wird, durchschlagen und rund herum wird sich eine Kruste bilden, welche als Wegweiser für das aufwellende Wasser sehr gute Dienste leistet.

Der Sandtaucher gleicht nahezu einem gewöhnlichen Taucher, der Unterschied liegt allein in folgenden beiden Punkten: 1) Die Beschwerung mit Bleigewichten ist eine gröfsere und 2) der Taucher hat keine Ueberkleider an.

Zu 1. Der Taucher (Mann und Ausrüstung) mufs mindestens 226 kg wiegen. Um ihn aufserhalb des Wassers durch dieses Gewicht nicht zu ermüden, tritt er in eine Zusammensetzung von Gurten, die mit Bleistücken beschwert sind; die Gurte hängen an einem eisernen Bügel, welcher seinerseits wiederum von einer Kette gehalten wird. Auf diese Weise kann der Taucher, ohne von den Bleigewichten belästigt zu sein, auf- und niedersteigen. Unten in dem Brunnen, unter dem wellenden Sande, hat er nur ein geringes Uebergewicht, nach Loswerfen der Kette geht er an die Arbeit. Wird der Sandbrei zu dick, so ist eher Auftreiben des Tauchers als das Gegentheil zu befürchten; wird dagegen der Sandbrei zu dünn, so mufs er Zeichen nach oben geben, dafs weniger Wasser zugeführt wird. Fügt man noch hinzu, dafs das hauptsächlichste Uebergewicht, der Leibgurt, aus zwei Hälften besteht und den Taucher umschliefst, so lange ein Bolzen dieselben zusammenhält, dafs aber das Ausziehen dieses Bolzens das Gewicht um 50 kg verringert, so wird man wohl zugeben müssen, dafs der Taucher bequem aus der Sandwelle aufsteigen kann.

Zu 2. Dafs der Sandtaucher keine Ueberkleider tragen mufs, hat die Erfahrung ergeben, da dieselben sich mit feinem Sand anfüllen und somit steif werden. Besser eignet sich als Ueberkleid Tricot oder Netzwerk, welche biegsam bleiben und das übermäfsige Aufschwellen des luftdichten Anzuges ebenso gut verhindern wie Ueberkleider.

Es ist höchst wahrscheinlich nicht unmöglich, den Taucher telephonisch mit der Obenwelt in Verbindung zu setzen; die Leitungsdrähte können in die gewöhnlichen Signalleinen gelegt werden.

Auf der Zeichnung sieht man einige Pfeile um den Brunnen, welche andeuten sollen, dafs dieser Sand nicht in Ruhe sich befindet, fortwährend sackt und anfüllt, was durch das wellende Wasser hinaufgeführt wird. Scheinbar wird alles so bleiben wie es abgebildet ist; der aufgewellte Sand sinkt rings um die Mündung des Brunnens herum und es tritt nur eine Umwechslung ein: was unten lag, kommt nach oben.

Versuche mit einem ähnlichen Sandbohrer, im Jahre 1877 bei Ymuiden angestellt, ergaben, dafs die Sandkanten infolge des Einspritzens von Wasser wie Mauern stehen und sich ganz hart anfühlen. Das Wasser kann nicht leicht wegströmen, weil der flüssige Sand wie eine Wolke oben in dem Brunnen treibt und den Ausgang erschwert. Beim Einsteigen in den Brunnen gelangte man erst durch einen dünnen Sandbrei, tiefer hinab und nahe bei dem Bohrer war reines Wasser und vollständige Dunkelheit. A. v. Horn.

Weltgeschichte der Kunst bis zur Erbauung der Sophienkirche.

Von E. Dobbert.

Die Darstellung des geschichtlichen Lebens der Völker, der Menschheit von den frühesten erkennbaren Anfängen der Gesittung bis in die Gegenwart hinein pflegt man mit dem althergebrachten, nicht gerade glücklich gewählten Worte „Weltgeschichte“ zu bezeichnen. Dieses Wort will einmal ausdrücken, dafs alle Völker, welche zu irgend einer Zeit an dem Culturleben Theil genommen, in dem betreffenden Werke Berücksichtigung finden sollen, dann aber auch, dafs das geschichtliche Leben in der Gesamtheit seiner Ausstrahlungen, also wie dasselbe in Politik, Religion, Wissenschaft, Kunst usw. zum Ausdruck gekommen, dargestellt werden soll. Der Verfasser des hier zu besprechenden Buches*) hat von letzterer Beziehung des Wortes „Weltgeschichte“ abgesehen. Er bringt dasselbe in Verbindung mit nur einem Zweige des Culturlebens: der Kunst, und will durch die Benennung seines Werkes „Weltgeschichte der Kunst bis zur Erbauung der Sophienkirche“ eine von der bisherigen Behandlung der Kunstgeschichte des Alterthums abweichende Darstellungsart andeuten: im Gegensatze zu der üblichen ethnographischen Eintheilung soll hier nämlich der gesamte Stoff über die Grenzen der einzelnen Länder hinweg nach grofsen, für alle in Betracht kommenden Völker gültigen Epochen angeordnet werden. Mir scheint die Ueberschrift nicht glücklich gewählt. Ist das Wort „Weltgeschichte“, wie es gewöhnlich verstanden wird, schon an sich eine schiefe Bezeichnung, indem dabei unser Planet sich für die Welt ausgiebt, so verliert dasselbe vollends seine Berechtigung, sobald es noch enger gefafst, ihm die Beziehung auf das gesamte Culturleben der Menschheit genommen wird. Wollte der Verfasser bereits in der Aufschrift jene von der gewöhnlichen abweichende Anordnung des Stoffes andeuten, so bot sich ihm, wie mir scheint, die Möglichkeit, sein Werk etwa „Geschichte der Kunst in ihren allgemeinen Zusammenhängen . .“ oder „Allgemeine Geschichte der Kunst . .“ zu nennen.

Betrachten wir nun die Anordnung des Buches. Es ist nicht Willkür, wenn zusammenfassende kunstgeschichtliche Werke, wie die „Geschichte der bildenden Künste“ von Schnaase, oder die Lehrbücher Lübkes und Rebers für die vorchristliche Zeit den Stoff durchgehends nach Völkern und Ländern gruppiren, für die späteren Jahrhunderte aber an die Stelle dieser ethnographischen Anordnung eine mehr synchronistische Betrachtungsweise treten lassen. Gab es auch im Alterthum zahlreiche Berührungen unter den Culturvölkern, ist es auch nachgewiesen, dafs z. B. die altgriechische Kunst durch viele Fäden mit der Kunst des Orients verknüpft war, so bietet doch die antike Kunstgeschichte vor der alexandrinischen Zeit auch nicht annähernd eine solche Uebereinstimmung der Kunstweise über die Grenzen der einzelnen Völker und Länder hinweg, wie wir sie im Mittelalter in den Zeiträumen des romanischen, des gothischen Stils finden. Der Verfasser folgt darin der üblichen Eintheilung der Kunstgeschichte des Alterthums, dafs er dieselbe in drei Hauptabschnitte: I. die Zeit des Orients, II. die Zeit der Hellenen, III. die Zeit der Römer, zerlegt; darin aber weicht er von der gewöhnlichen Anordnung ab, dafs er die Kunstgeschichte der Aegypter, der Assyrer und Babylonier, der Perser, der Phönicier und Israeliten, der kleinasiatischen Völkerschaften nicht nach einander betrachtet, sondern diese ethnographische Reihenfolge zu Gunsten zeitlicher Unterabtheilungen vielfach durchschneidet. Innerhalb einer ersten Periode unterscheidet er zwischen einer Stufe des Holzbaues und einer Epoche des Monumentalbaues; als zweite Periode bezeichnet er das zweite Jahrtausend und nennt dasselbe die Epoche des Weltverkehrs; die dritte Periode ist ihm die Zeit des assyrischen Weltreiches, und er findet in derselben die Orientalen und Hellenen im Wettbewerb. Spielt im zweiten Jahrtausend der Verkehr der Culturvölker unter einander eine so hervorragende Rolle, weist die Kunst der hier in Betracht kommenden Völker so zahlreiche und bedeutende Uebertragungen von einem Volke zum anderen auf, dafs man berechtigt ist, diese Epoche die des Weltverkehres zu nennen? Der Verfasser hat das Verdienst, was an solchen Uebertragungen theils erwiesen, theils als wahrscheinlich oder auch nur möglich angenommen ist, aufgeführt zu haben. So wird z. B. noch innerhalb der Epoche des Monumentalbaues der Hypothese erwähnt, wonach die Stufenpyramiden von Saqarah und Meidun die Urform der ägyptischen Pyramide vorstellen und ihre Gestalt unmittelbar von den chaldäischen Thurmtempeln abzuleiten sei (S. 35). Ferner wird auf das Bild des Gottes Besa (Abb. 23 auf S. 36) hingewiesen, welches die Aegypter dem südlichen Arabien entnahmen. Dafs dieselbe Kunst, welche wir in Kappadocien finden, sich auch in Phrygien verewigt hat (S. 40, 41), ist bei der nahen Lage dieser Gegenden nicht zu verwundern. Eine lehrreiche Thatsache ist es, dafs die Felsreliefs von Giaurkaleh und Nymphi eine Nachahmung der triumphalen Felsreliefs Ramses' II. am Pafs bei Berytos zeigen (S. 41). Mit Recht wird ferner die Aehnlichkeit der sculptirten Löwen an paphlagonischen Felsfaçaden mit assyrischen und lydischen Werken hervorgehoben (S. 42). Es würde zu weit führen, wenn hier noch die zahlreichen anderen Uebertragungen erwähnt würden, für deren Anführung wir dem Verfasser zu Dank verpflichtet sind. Gewifs ist es von Wichtigkeit, die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Culturvölkern des Alterthums einmal besonders hervorgehoben zu finden. Schade nur, dafs über dem Bestreben, das Gemeinsame zu betonen, die Entwicklungsgeschichte der Kunst bei den einzelnen Völkern in dem ersten Theile des Werkes zu kurz gekommen ist. Dadurch dafs hier, bei der Besprechung der älteren Kunst des Orients, der Vortrag jenen Zusammenhängen zu Liebe in unruhigstem Zeitmafs von einem Volke zum anderen springt, erhält der Leser nicht den Eindruck einer allmählichen Umgestaltung der Kunst innerhalb der einzelnen Gebiete; und doch darf ein solcher Eindruck verlangt werden gegenüber der hier vorliegenden, Jahrhunderte umfassenden Entwicklung, die sich, trotz zahlreicher Anregungen und Einwirkungen von einem Volke zum anderen, denn doch in den einzelnen Ländern im grofsen und ganzen in selbständiger, eigenthümlicher Weise vollzog.

Der Verfasser spricht sich in der Einleitung (S. 2) über die zweckentsprechende Form des Vortrages also aus: „Geschichte will

*) Weltgeschichte der Kunst bis zur Erbauung der Sophienkirche. Grundrifs von Ludwig v. Sybel. Marburg 1888. N. G. Elwertsche Verlagsbuchhandlung. XII und 479 S. Mit einer Farbtafel und 380 Textbildern. Preis 12 M.

erzählt sein. Somit werden wir thunlichst die erzählende Form einhalten . . . Die vorhandenen Bücher, die sich Kunstgeschichten nennen, erzählen nicht, sie stellen den Stoff systematisch dar." Nun scheint mir aber, dafs gerade v. Sybels Vortrag (ich rede immer noch vom ersten Theile) mit einer Erzählung sehr wenig gemein hat. Vergleichen wir etwa mit seinen Bemerkungen über die ägyptische Kunst den von dieser Kunst handelnden Abschnitt in dem epochemachenden Werke des unvergefslichen Schnaase, einem Werke, von welchem es bei Anführung der Litteratur in der Einleitung der „Weltgeschichte der Kunst" vornehm heifst, dafs der Werth desselben „auf einem anderen Felde liege", so kann es uns keinen Augenblick zweifelhaft sein, wo mehr erzählt wird. Mit wahrhaft epischer Ruhe schildert Schnaase zuerst die Natur des ägyptischen Landes, das Wesen des ägyptischen Volkes, dessen Religion, Litteratur usw. und entwirft dann, nach dieser tief eindringenden culturgeschichtlichen Einleitung, ein umfassendes Bild von dem Entwicklungsgange der ägyptischen Kunst, in welchem, wie es der Gegenstand fordert, Beschreibung, Erzählung und ästhetische Würdigung wiederholt einander ablösen. Wo, nach dem Stande der damaligen Forschung, die Möglichkeit eines Zusammenhanges mit der Kunst anderer Völker angenommen werden durfte, wird dessen mit der dem Geschichtsschreiber gebotenen Vorsicht erwähnt, finden wir doch schon hier (2. Aufl. I S. 347) den Gedanken ausgesprochen: „unmöglich wäre es nicht, dafs die Pyramiden selbst, durch den . . . Stufenbau, welcher ihr Inneres bildet, mit jenem uralten Terrassensysteme der Babylonier und Assyrer in einem gewissen Zusammenhange stünden". Dem im besten Sinne des Wortes erzählenden Tone Schnaases gegenüber geräth v. Sybel dort, wo er von der ägyptischen Kunst zusammenhängender handelt (S. 24—33), nur zu sehr in das auch an anderen Stellen des Werkes anzutreffende Aufzählen statt des Erzählens, auf welches er doch, im Gegensatze zu „den vorhandenen Büchern, die sich Kunstgeschichten nennen", ein so grofses Gewicht legt. Man versteht nicht recht, an welchen Leserkreis v. Sybel dachte, als er seinen Bemerkungen über die Kunst des alten ägyptischen Reiches nachstehenden politischen Hintergrund gab: „Gruppenweise werden die Könige in Dynastieen zusammengefafst, die Reihenfolge der Könige und Dynastieen steht leidlich sicher. Die zehn ersten Dynastieen bilden das alte Reich mit der Hauptstadt Memphis, reichlich dreitausend Jahre vor Christi Geburt." Diese Zeitangabe ist doch zu allgemein gehalten gegenüber der Thatsache, dafs der erste geschichtliche König Menes von Lepsius bereits 3892 gesetzt wird, die vierte, fünfte und sechste Dynastie aber, während deren Herrschaft die altägyptische Kunst eine Blüthezeit erlebte, etwa 2800—2500 regierten. Vergebens suchen wir an dieser Stelle eine Schilderung des ägyptischen Tempelbaues. Wohl aber wird uns (S. 38) eine lange Reihe berühmter Tempel unter Erwähnung der sie erbauenden Könige genannt. Erzählung ist das nicht. Allerdings kommen dann unter der Ueberschrift „Stilkritik" (S. 47 ff.) einige Bemerkungen über Grundrifs und Aufrifs des ägyptischen Tempels im Vergleich mit den Bauanlagen anderer Völker vor, und wir sind dem Verfasser für diese Zusammenstellung, welche die Bedeutung des Weltverkehrs im zweiten Jahrtausend erhärten soll, wieder sehr dankbar. Einem Leserkreise aber, dem der Verfasser zumuthet, ihm bei diesen Andeutungen über mögliche Zusammenhänge zwischen ägyptischen, mesopotamischen, kleinasiatischen, ältestgriechischen Bauten zu folgen, hätte ein Satz, wie der nachfolgende (S. 45), erspart werden sollen: „Am ältesten sind die ägyptischen (Denkmäler), besonders die der achtzehnten Dynastie, welche noch in die erste Hälfte des Jahrtausends gesetzt werden; jünger sind die der neunzehnten Dynastie, Ramses' II. Zeit wird auf 1231 berechnet."

(Schlufs folgt.)

Ausrüstung von Weichenlaternenflammen mit Zündflammen.

Auf dem Rangirbahnhofe Rummelsburg bei Berlin, sowie auf dem Schlesischen Güterbahnhofe in Berlin sind in den Jahren 1884—86 12 beziehungsweise 23 Weichen mit Zündflammen ausgerüstet worden. Der Zweck dieser Einrichtung ist, ein leichtes Löschen und ebenso ein von Wind und Wetter unabhängiges, leichtes und bequemes Anzünden derjenigen Flammen zu ermöglichen, welche bei Dunkelheit nur zeitweise und zwar so lange hell brennend zu erhalten sind, als dieses die Rangirgeschäfte erfordern, um hierdurch eine Ersparnifs an Gas herbeizuführen.

Die Einrichtung selbst ist folgende: In dem Gasrohre, welches zu der betreffenden Weichenflamme führt, befindet sich unterhalb der Weichenlaterne an geeigneter Stelle ein Doppelhahn a und b (vergleiche die Abbildungen), von welchem zwei Leitungen ausgehen. Die eine c, ein Gasrohr von gewöhnlicher Weite, führt nach dem Brenner e der Hauptflamme, die andere, ein dünnes Rohr d, führt nach dem Brenner f der Zündflamme, welcher sich unterhalb des Hauptbrenners befindet. Die Hochführung des Rohres d innerhalb des Gasrohres c ist deshalb gewählt worden, um dasselbe wirksam gegen Beschädigungen beim Umstellen der Weiche zu schützen. Weiter befindet sich an einem Ansatze des Gehäuses des oberen Hahnes b eine Schraube l, welche behufs Reinigung des Zündflammenrohres von etwaiger Naphtalinbildung usw. zu lösen ist. Um zu dieser Schraube, sowie zu den Hähnen a und b gelangen zu können, hat das das Gasrohr umschliefsende Standrohr der Laterne einen entsprechenden Ausschnitt erhalten. Derselbe ist so bemessen, dafs in der Ruhelage der Weiche die Reinigung des Zündflammenrohres, sowie das Drehen der beiden Hähne bewirkt werden kann.

Abb. 1. Längenschnitt von Abb. 1. Abb. 1 um 45° gedreht. Abb. 2. Längenschnitt von Abb. 2. Abb. 3. Abb. 4.

Der untere Hahn a ist ein gewöhnlicher Verschlufshahn. Seine Stellung wird durch einen Einschnitt im Vierkant g gekennzeichnet. Liegt der Einschnitt wagerecht, so ist die Gaszuführung überhaupt abgesperrt; dies ist die Stellung des Hahnes bei Tage und wenn kein Gas verbraucht wird. Steht dagegen der Einschnitt senkrecht, so findet eine Gaszuführung statt und zwar, je nach der Stellung des oberen Hahnes, zur Haupt- oder zur Zündflamme.

Steht beim oberen Hahne der Einschnitt h senkrecht, Abb. 1, so strömt das Gas zum Brenner e der Hauptflamme, während die Zuführung zur Zündflamme unterbrochen ist. Liegt dagegen der Einschnitt h wagerecht, Abb. 2, so findet eine Gaszuführung nur zur Zündflamme statt. Die Bohrungen im Hahn b sind ferner so hergestellt (vergl. Abb. 4), dafs bei einer geringen Drehung derselben, und noch bevor die Gaszuführung zur Hauptflamme gänzlich abgesperrt ist, sich bereits die Zuführung zur Zündflamme öffnet, sodafs das aus dem Brenner f der letzteren herausströmende Gas sich an der noch brennenden Hauptflamme entzünden kann, und ebenso bei Drehung in entgegengesetzter Richtung die Zuführung zur Hauptflamme bereits geöffnet ist, bevor diejenige zur Zündflamme unterbrochen

wird, sodafs also das aus dem Brenner der Hauptflamme strömende Gas sich an der noch brennenden Zündflamme entzünden kann. Damit die Drehungen, welche nicht zu schnell vorzunehmen sind, stets nur in der zulässigen Richtung und nur so weit als nöthig erfolgen können, sind an den drehbaren Theilen der Hähne Stifte *i* eingeschraubt, welche in einem Ausschnitt des Hahngehäuses laufen.

Zum Schutz gegen das Erlöschen der Zündflamme durch Wind usw. sind die Scheiben der Weichenlaterne möglichst dicht eingekittet oder mit Filzstreifen gedichtet. Zur gröfseren Sicherheit der Zündflamme gegen Wind, wenn die Laternenscheiben undicht oder schadhaft geworden sind, ist der Brenner derselben aufserdem mit einem Messing-Gehäuse *m* umgeben, welches über der Flamme selbst mit einem kreisrunden Ausschnitt versehen ist.

Um über die Wirkung der Zündflammen ein genaues und sicheres Bild zu gewinnen, wurde für fünf auf Rangirbahnhof Rummelsburg mit Zündflammen ausgerüstete Weichen ein besonderer Prüfungs-Gasmesser eingeschaltet, welcher aufser der erwähnten Weichenflamme noch eine Laternenständer- und zwei Bureauflammen speiste. Die Brennstunden der in Betracht kommenden 8 Flammen, sowie der Gasverbrauch ist täglich vermerkt und monatlich festgestellt worden. Der Gasverbrauch betrug nach den Aufzeichnungen für das Rechnungsjahr 1885/86 1475 cbm bei 27 261 Brennstunden.

Der Gasverbrauch ohne Zündflammen würde sich wie folgt berechnen:

19 498	Brennstunden der vorgenannten 5 Weichenlaternen zu 70 l	1364,9 cbm
3 563	desgl. für die Candelaberflamme zu 140 l	498,8 „
4 200	„ „ „ Bureauflamme zu 130 l	546,0 „
zusammen 27 261	Stunden	2409,7 cbm.

Die Anwendung der 5 Zündflammen ergiebt also eine jährliche Ersparnifs von 934,7 cbm zu 16 Pf. = 149,55 ℳ oder für die einzelne Flamme rund 30 ℳ. Der Verbrauch an Gas hat dabei für eine Weiche mit Zündflamme durchschnittlich 22 l in der Brennstunde betragen.

Die Einrichtungskosten haben für eine Weichenflamme durchschnittlich 14,70 ℳ betragen; der Gasbrenner mit Zündflamme ist von der Firma Julius Pintsch in Berlin zum Preise von 4,50 ℳ bezogen. Nennenswerthe Ausbesserungen sind bisher an den obenbeschriebenen Einrichtungen nicht nothwendig geworden. Dieselben haben sich, was die leichte Handhabung und die Ersparnifs an Gas betrifft, vollständig bewährt.

Vermischtes.

Zur Gewinnung von Plänen für eine katholische Pfarrkirche in der Neustadt von Mainz wird von dem Vorstande des zur Erbauung dieser Kirche gebildeten Vereins unter den deutschen Architekten eine allgemeine Preisbewerbung ausgeschrieben (vgl. den Anzeigetheil dieser Nr.), welche in mehrfacher Beziehung besondere Beachtung verdient und gewifs eine lebhafte Betheiligung der bewährtesten Kräfte hervorrufen wird. Die mit Aufwendung einer Kostensumme von 400 000 Mark zu erbauende Kirche soll in einem freien Innenraume von 800 qm für annähernd 1000 Menschen Platz bieten, wobei wenigstens 600 Bankplätze vorzusehen sind. Kreuzförmige Grundrifsanordnung, einheitliche und grofsräumige Gestaltung des Kircheninnern, gute Akustik und bequeme Uebersichtlichkeit werden gefordert und damit die Wahl einer einschiffigen Anlage nahe gelegt. Falls Seitenschiffe gewählt und diese nicht, wie erwünscht, für die Zwecke der Privatandacht zu Capellenreihen ausgestaltet werden, sollen sie zunächst als Verkehrswege angesehen werden. In diesen hier kurz zusammengefafsten Hauptbestimmungen des Programmes liegt der Hinweis, dafs die Wettbewerber sich von dem Zwange gewisser, angeblich Regel gewordener Ueberlieferungen freimachen und unbefangen den Zweck der Aufgabe, die Gewinnung eines Planes zu einer städtischen katholischen Pfarrkirche unserer Tage, im Auge behalten sollen. Das Haupterfordernifs einer solchen aber ist, dafs der ganzen Gemeinde die wirksame Theilnahme an den heiligen Handlungen auf dem Altare und an der Predigt, also der freie Blick auf Kanzel und Altäre ermöglicht wird. Es ist ein grofses Verdienst des Programmes, dafs es diese Forderungen in klarer Weise stellt und damit zu freiem, zweckdienlichem Schaffen anregt.

Ein weiterer Punkt, der die Aufgabe zu einer reizvollen und dankbaren macht, ist die verlangte Verbindung der Kirche mit einer gröfseren Zahl Nebenanlagen zu einer malerischen Baugruppe. Durch die geforderte, möglichst freie Anlehnung dieser Nebengebäude an den Hauptbau wird in erwünschter Weise einer Art der Anreihung vorgebeugt, wie sie früher einmal in diesen Blättern treffend als ein „Kreml von Sacristeien, Tauf-, Bet- und Sitzungsstuben“ bezeichnet worden ist.

Die Wahl des Stiles wird vollständig frei gegeben; nur die Verwendung von Haustein ist vorgeschrieben. Zur Vertheilung gelangen sollen drei Preise von 3000 Mark, 2000 Mark und 1000 Mark. Das Preisgericht besteht neben je zwei Abgeordneten der Stadtverordneten-Versammlung und des Vereinsvorstandes aus den Herren Oberbaurath Dr. v. Leins (Stuttgart), Bauinspector J. Richter (Bonn) und Professor K. Schäfer (Berlin). Die Einlieferung der Entwürfe hat bis zum 15. Februar 1889 an die bischöfliche Kanzlei in Mainz zu erfolgen, während Lageplan und Bedingungen kostenfrei von dem Vorstandsmitgliede, Herrn C. J. Rau, Mainz, Schlofsplatz 11, bezogen werden können.

Wissenschaft und Leben. Auf eine frühere Zuschrift, in welcher der Werth der technischen Schulbildung für das Leben ziemlich gering angeschlagen und auf Watt als Beispiel hingewiesen wurde, der nur geringe wissenschaftliche Schulung besessen und trotzdem die Dampfmaschine so sehr vervollkommnet habe, bringt jetzt *Engineering* eine Erwiderung, welche geschichtlich bemerkenswerthe Mittheilungen über den genannten grofsen Erfinder enthält, die auch für unsere Leser von Interesse sein dürften. Unmittelbar nach dem Tode Watts schrieb Lord Jeffrey im *Scotsman* vom 4. September 1819 u. a.: „Dafs er (James Watt) in der Chemie, Physik und den Gewerben genaue und umfassende Kenntnisse besafs, kann man sich wohl denken; weniger bekannt aber dürfte es sein, dafs er auch in der Alterthumskunde, der Philosophie, Medicin und Sprachwissenschaft gut unterrichtet, in der Baukunst, der Musik und der Rechtswissenschaft vollkommen zu Hause, mit den meisten neuen Sprachen und ihren Schriftwerken wohl vertraut war.“ Im Jahre 1824 äufserte sich Lord Brougham in ähnlichem Sinne: „Ich hatte das Glück, viele Jahre mit Watt zu verkehren .... Die ihn genauer kannten, sahen mit Bewunderung auf diesen Geist, der ebensowohl eine Maschine erfinden, wie sich in die schwierigsten mathematischen und philosophischen Untersuchungen vertiefen, in einem Augenblicke von den höchsten Fragen der Geologie und Astronomie, der Bildung unserer Erde und dem Bau des Weltalls zu der Aufgabe der zweckmäfsigsten Herstellung eines Nagels oder einer Nadel übergehen, die Schönheiten eines Klassikers, wie die schwierigsten Zweige der Naturwissenschaft erörtern konnte.“ Hiernach kann Watt in der That wohl nicht mehr als Stütze für die Behauptung herangezogen werden, dafs wissenschaftliche Denkweise den Sinn und die Befähigung für das praktische Leben beeinträchtigen. — Ferner verdient ein Ausspruch des hervorragenden Hüttenmannes Professor Perry Erwähnung: „Wenn die technischen Bildungsanstalten des Staates auch nur einen Geist wie Rankine in jedem Menschenalter erzeugen, oder zur Entwicklung eines solchen den Anstofs geben würden, so wären die Kosten ihrer Unterhaltung reichlich gedeckt, ganz abgesehen von der Förderung sonstiger Männer von Begabung, sowie der grofsen Menge von Durchschnittsmenschen.“

Spiegel zur Besichtigung des Inneren von Abwasserleitungen sind in dem schottischen Verein für Gesundheitspflege (Sanitary Association of Scotland) von einem Arzte unter Hinweis auf die zu Kehlkopf-Untersuchungen benutzten Werkzeuge in Vorschlag gebracht worden. Nach einer Bemerkung von anderer Seite wird in England der Spiegel von Maurern und Rohrlegern hier und da schon jetzt zu dem angegebenen Zwecke benutzt. Eine handliche, dem Zerbrechen nicht ausgesetzte, zugleich die Beleuchtung und Besichtigung von Hohlräumen gestattende Vorrichtung würde in der That mannichfache Verwendung im Bauwesen finden können.

Bücherschau.

Betriebs-Reglement für die Eisenbahnen Deutschlands. Durchgesehen im Reichs-Eisenbahn-Amt. 159 Seiten kl. 8°. Berlin 1888, Verlag von Ernst u. Korn. Preis 1 ℳ.

Als weitere Folge der „Sammlung reglementarischer Bestimmungen für die Eisenbahnen Deutschlands“, deren erster Theil auf Seite 116 des Jahrgangs 1886 d. Bl. eine ausführliche Besprechung erfahren hat, ist soeben eine amtlich durchgesehene Ausgabe des „Betriebs-Reglements für die Eisenbahnen Deutschlands“ erschienen. Der Text des Betriebs-Reglements und seiner Anlagen ist nach Mafsgabe der späteren Beschlüsse des Bundesraths richtig gestellt, sodafs alle seit dem ersten Erlafs des Reglements erfolgten Abänderungen, Zusätze usw. bis in die neueste Zeit hinein Berücksichtigung gefunden haben. Die bezüglichen Bekanntmachungen des Reichskanzlers sind in den Anmerkungen zu den einzelnen Paragraphen unter Hinweis auf die Veröffentlichung im Centralblatt für das Deutsche Reich angeführt. Ein ausführliches Sachverzeichnifs erleichtert das Auffinden und erhöht die Brauchbarkeit der Ausgabe in besonders dankenswerther Weise.

Tabellen zur Baugeschichte von F. Wever. Handbuch für Architekten, insbesondere für Studirende der Architektur. Berlin. Verlag von Ernst Wasmuth. 1888. Preis 2,50 *M.*

Bei dem Umfange und der Tiefe, welchen die kunstgeschichtliche Forschung fast auf allen Gebieten der bildenden und bauenden Künste und für alle Zeitabschnitte in den letzten Jahrzehnten angenommen hat, ist es auffällig, dafs es an einem Tabellenwerke der Kunstgeschichte noch gänzlich fehlt. Für die Kenntnifs der Weltgeschichte hat man längst den Werth derartiger Zeittafeln erkannt und dieselben dem Geschichtsunterricht in den Schulen zu Grunde gelegt. Sie bilden gleichsam das Knochengerüst der geschichtlichen Kenntnifs, welches durch Einzelstudien zu einem lebendigen Wissen ergänzt werden mufs. Es ist deshalb ein beachtenswerthes Verdienst, das sich der Verfasser der obengenannten Tabellen mit dem Versuch erworben hat, auch für die Geschichte der Baukunst ein derartiges Gerippe aufzubauen. Bei der grofsen Anzahl streitiger Punkte in der Zeitbestimmung von Bauwerken ist es nicht zu verwundern, dafs dieser Versuch mancherlei kritischen Angriffen ausgesetzt ist, ebenso wie es erklärlich ist, dafs bei einer erstmaligen Aufstellung solcher Tabellen auch vielfach Ungenauigkeiten, ja auch Fehler mit unterlaufen. Aus diesem Grunde ist es sehr zu wünschen, dafs bald eine zweite Auflage dieses Buches nöthig sein möchte, in welcher der glückliche Gedanke eine noch reifere Form erhalten könnte. Der Verfasser scheint sich in der Anzahl der ausgewählten Bauwerke eine etwas zu weitgehende Beschränkung auferlegt zu haben, doch dürfte, selbst bei einer Vermehrung um das Doppelte derselben, kaum zu befürchten sein, dafs die Uebersichtlichkeit darunter litte, wenn versucht würde, die bahnbrechenden sog. Schöpfungsbauten durch fette Schrift von den abgeleiteten Bauten auszuzeichnen. Vielleicht würde es zum Verständnifs und im Sinne einer tieferen Auffassung der Baugeschichte auch zuträglich sein, diejenigen welt- und kulturgeschichtlich bedeutsamen Ereignisse, welche auf die Entwicklung der Baukunst von Einflufs gewesen sind, in Klammern und in abweichender Schrift bei den betreffenden Zeitabschnitten einzuschalten, so z. B. die Perserkriege, den Tod Alexanders des Grofsen, die Gründung Roms, Theodorich, die Trennung des ost- und weströmischen Reiches, die Völkerwanderung, später die Kreuzzüge, die Eroberung Constantinopels durch die Türken usw. Auf Einzelheiten, Berichtigung, Zeitangabe, Rechtschreibung einzelner Namen od. dgl. ist hier nicht der Ort näher einzugehen. Nur bezüglich der im letzten Abschnitt angeführten sehr zahlreichen Bauten der Neuzeit wird jedermann gewifs eine Trennung derselben, sei es nach Gebäudegattungen, oder nach Kunstschulen, und vielleicht auch eine wenn auch nur mäfsige Berücksichtigung des Auslandes in hohem Grade erwünscht sein, da die jetzt gewählte Fassung ein zu wirres Durcheinander darstellt, aus welchem man sich ein Bild des baukünstlerischen Schaffens der Neuzeit gar nicht herstellen kann.

Für den Gebrauch der Tabellen wird es sich empfehlen, dieselben mit durchschossenem Papier binden zu lassen und die leeren Blätter zu etwaigen Ergänzungen oder zu der oben als erwünscht bezeichneten Hinzufügung einiger weltgeschichtlichen Vorgänge zu benutzen. v. B.

Neue Patente.

Mühlrechen. Patent Nr. 44 143. J. Heyn in Stettin. — Der Rechen besteht aus zwei Reihen von flachen Stäben *a* und *b*, welche unmittelbar hintereinander liegen, aber gegeneinander versetzt sind. Bei dieser Anordnung werden anschwimmende Unraththeile sich zunächst so verhalten, als ob der hintere Rechen nicht vorhanden wäre. Quer anschwimmende Blätter, Nadeln usw. *A*, welche von den vorderen Stäben nicht zurückgehalten werden, drehen sich an den Stäben *a*, gleiten an denselben entlang und finden hinter denselben wieder freies Wasser. Fische dagegen, zu deren Schutz dieser Rechen geplant ist, werden nur dann durchschwimmen können, wenn sie weniger als die halbe Lückenbreite stark sind. Würde z. B. statt eines Doppelrechens von 32 mm Lückenweite ein einfacher Rechen von 16 mm Lückenweite verwendet, so würden sich beide Rechen in Bezug auf den Durchgang der Fische gleich verhalten; der Rechen von 16 mm Lückenweite würde sich aber viel früher zusetzen als der von 32 mm.

Geradführung für ausziehbare Baggerschüttrinnen. Patent Nr. 44 047. Gust. Bernh. Petsche in Stettin. — Die hier gezeichneten Schüttrinnen lassen sich in ihrer Neigung und Ausladung innerhalb weiter Grenzen verstellen und auch ganz ohne vorstehende Theile auf das Deck durch einen Mann zurücklegen. Jede Schüttrinne besteht aus zwei Theilen 1 und 2, von denen der äufsere (1) unter den inneren (2) hineingeschoben werden kann. Die Drehachse jeder Schüttrinne liegt in 3 am festen Baggergestell. Aufserdem stützt sich die Schüttrinne in den Punkten 4 auf einen Ausleger 5. Der Ausleger rollt auf Geleisen, die an Deck angebracht sind, und kann durch Vorgelege 24 in der aus der Zeichnung ersichtlichen Weise verstellt werden.

Der in der Abbildung links vollständig ausgezogene Rinnentheil 1 stützt sich auf den Rinnentheil 2 mit dem Laufrad 16 und wird in der Verlängerung des Rinnentheils 2 durch die Ketten 7 und 18 und durch den Ausleger 6 gehalten, welch letzterer die Zapfen 4 am Rinnentheil 2 gemeinschaftlich mit dem Ausleger 5 zur Drehachse hat. Soll nun eine Verkürzung der Schüttrinne eintreten, so wird durch Vorgelege 14, 13, 12, 11 die Gallsche Kette in der Pfeilrichtung bewegt. Ebenso drehen sich die Schneckentrommeln 21 in der Pfeilrichtung und wickeln die Kette 18 auf. Der Schneckengang 21 mufs nun so beschaffen sein, dafs nicht mehr und nicht weniger Kette 18 aufgewickelt wird, als nöthig ist, um das äufsere Ende des Rinnentheils 1 dem inneren Ende (Laufrad 16) in gerader Richtung folgen zu lassen. Eine Verlängerung der Rinne erfolgt in umgekehrter Laufrichtung aller Theile. Da, wie ersichtlich, alle Bewegungen vom Rade 13 abgeleitet werden, das Rad 13 aber mit dem Rinnentheil 2 die gleiche Drehachse besitzt, so kann eine Verlängerung oder Verkürzung der Schüttrinne bei jeder Neigung, also bei beliebiger Stellung des Auslegers 5 vorgenommen werden.

Vorrichtung zum Ausscheiden grober Gegenstände am Baggergut. Patent Nr. 44 535. Hermann Vering in Hamburg. — Um Rohrleitungen *e*, welche zum Fortschaffen von Baggerboden dienen, von gröfseren zusammenhängenden Stücken frei zu halten, ist ein Rost *b* angeordnet, dessen Spalten von Messern *a* fortwährend gereinigt werden, die auf einer gemeinschaftlichen Welle sitzen und mit dieser sich drehen. Die Krümmung der Messer *a* ist hierbei derart, dafs auf dem Roste *b* liegende Gegenstände nicht festgeklemmt, sondern nur (nach *d*) verschoben werden können. Die Abbildung 1 zeigt die Vorrichtung in einer Auffangmulde für Eimerkettenbagger eingebaut. Abb. 2 zeigt die Anordnung in einem Saugkopfe für Pumpenbagger.

Abb. 1.

Abb. 2.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst) Berlin, Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 3. November 1888.** **Nr. 44.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Ober-Baudirector Franzius in Bremen und dem Oberingenieur Meyer in Hamburg den Kronen-Orden II. Klasse, dem Baudirector Zimmermann in Hamburg, dem Wasser-Baudirector Nehls in Hamburg, dem Baurath Hankes in Bremen und dem Prof. Joh. Otzen in Berlin den Kronen-Orden III. Klasse, dem Regierungs-Baumeister Kleinau in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem Baurath Engel in Berlin den Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Dem Regierungs- und Baurath Bachmann in Bromberg ist die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahn-Direction daselbst verliehen worden.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe Grofsmann, bisher in Thorn, als Director (auftrw.) an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Königsberg i/Pr. und Tobien, bisher in Cassel, als Director (auftrw.) an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Wittenberge-Leipzig) in Magdeburg, der Baurath Zickler, bisher in Wiesbaden, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Directionsbezirk Elberfeld) in Cassel, sowie der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Thomsen, bisher in Wetzlar, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Wiesbaden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Wambsganfs, bisher in Berlin, ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection I in Frankfurt a/O. ernannt worden.

Zu Eisenbahn-Bauinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Falke in Berlin unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Berlin-Lehrte) in Berlin, Becker in Eberswalde unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Bauinspectors bei der Hauptwerkstätte daselbst, Liepe in Münster unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Wanne-Bremen) daselbst und Lehmann in Nippes unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Bauinspectors bei der Hauptwerkstätte daselbst.

Zum Königlichen Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Friedrich v. Lemmers-Danforth aus Berlin.

Der Eisenbahn-Maschineninspector Holzapfel in Nordhausen ist in den Ruhestand getreten.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Clas in Ruwer ist die behufs Uebernahme des Amtes des Deichinspectors der rechtsseitigen Nogat-Niederung nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Zur Grundsteinlegung des Reichsgerichtsgebäudes in Leipzig.

Die festlichen Hamburger Kaisertage waren kaum vorüber, der Jubel der durch den vollendeten Zollanschlufs dem Reiche enger verknüpften Bevölkerung der Hansestadt kaum verklungen, als Kaiser Wilhelm, unermüdlich in der Erfüllung seiner hohen Pflichten, nach dem Herzen des Vaterlandes eilte, um dort durch seine Gegenwart einer Feier die Weihe zu geben, welche einen neuen bedeutungsvollen Schritt in der Fortentwicklung des inneren Ausbaues des deutschen Reiches bezeichnet. Am vergangenen Mittwoch, den 31. October, mittags 1 Uhr ist durch Ihre Majestäten den Kaiser und den König von Sachsen die Grundsteinlegung des Reichsgerichtsgebäudes in Leipzig vollzogen worden.

Entsprechend der hohen Bedeutung der Rechtspflege im Reiche war die Grundsteinweihe des Hauses, welches dereinst den Sitz des obersten Gerichtshofes bilden wird, zu einer Feier erhoben worden, die der des unvergefslichen Tages an die Seite tritt, da Kaiser Wilhelm I. den Grundstein zum Hause des deutschen Reichstages legte. Wie der damalige Vorgang dem ganzen grofsen Reichsgedanken das Gepräge entlieh, so kam jetzt hier — und nicht zum wenigsten durch die Anwesenheit König Alberts von Sachsen — die Thatsache der inneren Einigung des deutschen Vaterlandes zu erhebendem Ausdruck. Die Hammerschläge der erlauchten Monarchen und der zahlreich erschienenen obersten Würdenträger der meisten Bundesstaaten waren das Sinnbild dafür, dafs unter dem Dache des Hauses, welches sich über diesem Grundsteine erheben wird, das gemeinsame deutsche Recht Pflege und sicheren Schutz finden soll für dauernde Zeiten.

Auch der äufsere Verlauf der Feier war derjenigen vom 9. Juni 1884 ähnlich. Nach einer Fahrt durch die reich geschmückte Stadt, während welcher das auf dem Marktplatze neu errichtete Siegesdenkmal besichtigt wurde, trafen die Majestäten zur festgesetzten Stunde, begrüfst durch den Jubel der Volksmassen und von Fanfarengeschmetter empfangen auf dem reich ausgezierten Festplatze ein.

Der Beginn der Feier, zu welchem der Vertreter des Reichskanzlers, Vice-Ministerpräsident v. Bötticher, von Seiner Majestät dem Kaiser die Erlaubnifs erbat, bestand in schönem Chorgesange und in der Verlesung der zur Versenkung in den Grundstein bestimmten Urkunde. Aufser dieser Urkunde wurden in den Grundstein gelegt:

1. das Gerichtsverfassungsgesetz vom 27. Januar 1877 §§ 12, 125 bis 127, 132 bis 141, § 143 Nr. 1, §§ 149, 150;
2. das Gesetz über den Sitz des Reichsgerichts vom 11. April 1877;
3. das Handbuch für das deutsche Reich auf das Jahr 1888;
4. die Baugeschichte des Reichsgerichtsgebäudes;
5. ein Plan der Stadt Leipzig;
6. ein vollständiger Satz der Reichsmünzen, zusammengestellt aus Prägungen aller deutschen Münzstätten.

Sobald die Einsenkung der dazu bestimmten Kapsel begonnen hatte, erklangen die Töne der Festmusik. Kaiser Wilhelm und König Albert verliefsen hierauf das Kaiserzelt und begaben sich in Begleitung der anwesenden Höchsten Herrschaften nach der Stelle des Grundsteines. Hier überreichte der Königlich bayerische stimmführende Bevollmächtigte zum Bundesrathe, Graf von Lerchenfeld-Köfering, unter einer Ansprache dem Kaiser die Kelle. Beide Majestäten warfen von dem bereit gehaltenen Mörtel auf den Stein, worauf durch Meister des Maurer- und Steinmetz-Gewerks das Verschlufsstück aufgesetzt ward. Der erste Vicepräsident des Reichstags, Dr. Buhl, überreichte alsdann dem Kaiser unter einer Ansprache den Hammer, und es wurden nun von dem Kaiser und dem Könige von Sachsen sowie von den anwesenden Höchsten Herrschaften und den dazu bestimmten Vertretern der Bundesstaaten und Behörden die üblichen Hammerschläge vollzogen. Ein Weihespruch des Superintendenten Pank und Chorgesang folgten. Mit bewegten Worten des Dankes brachte der Präsident des Reichsgerichts, Dr. v. Simson, das Hoch auf die beiden Herrscher aus und zum Schlusse erklang das „Heil Dir im Siegerkranz“, dessen erster Vers von der ganzen Versammlung gesungen wurde. Dies in kurzen Zügen der Verlauf der erhebenden Feier. Unserem Leserkreise gegenüber aber glauben wir der Bedeutung derselben nicht besser entsprechen zu können, als wenn wir, früherem Brauche folgend, in nachstehendem mit wenigen Worten über den gegenwärtigen Stand der Entwicklung des Baues berichten.

Die architektonischen Arbeiten für das Reichsgerichtsgebäude wurden am 8. September 1884 mit Ausschreibung einer allgemeinen Preisbewerbung zur Erlangung von Bauplänen eingeleitet. Das Ergebnifs derselben ist bekannt. Das Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens über den im Sommer 1885 umgearbeiteten Entwurf, sowie dieser selbst sind in Nr. 20 des vorigen Jahrganges dieses Blattes mitgetheilt worden. Auch über den Ausfall des von dem Entwurfsverfasser, entsprechend den Bestimmungen des Circular-Erlasses des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 21. Juni 1881 während des Januars 1886 angefertigten besonderen Kostenanschlages wurde an jener Stelle bereits berichtet. Nach Erledigung dieser Vorarbeiten erhielt Herr Regierungs-Baumeister Hoffmann den Auftrag, bis zum Frühjahr 1887 den Beginn der Bau-Ausführung durch die Herstellung aller dazu erforderlichen Pläne vorzubereiten. Hierbei wurde der Entwurf hauptsächlich in Beziehung auf seine Constructionen nach den verschiedenen Richtungen hin eingehend bearbeitet, um vor der weiteren künstlerischen Durchbildung der einzelnen Räume darüber klar zu sein, inwieweit constructive Rücksichten die architektonische Gestaltung berühren, und um somit von Anfang an darauf Bedacht nehmen zu können, dafs die rein technischen Erfordernisse der künstlerischen Ausbildung nicht nur an keiner Stelle hinderlich werden, sondern im Gegentheil möglichst ausgeprägt mit der architektonischen Gestaltung zugleich zur Erscheinung kommen. Es wurden deshalb während dieser achtmonatlichen Arbeitszeit nicht nur alle Decken- und Dachconstructionen berechnet und die Einrichtung der sehr umfangreichen Büchersammlung bis in alle Einzelheiten klargelegt, sondern es wurden auch die Sonderentwürfe und Anschläge für die Be- und Entwässerungsanlage, die Gas- und elektrische Beleuchtungseinrichtung, die Fernsprechanlage usw. angefertigt und ein genaues Programm für die gesamte Beheizung des Gebäudes aufgestellt.

Civilsenats-Sitzungssäle.

Grosser Sitzungssaal.

Entwurf vom Sommer 1885.
Grundrifs vom Hauptgeschofs.
Bezeichnungen:

An Anrichte
Az Ausgabezimmer
B Büchersammlung
Ba Bad
Bh Bibliothekgehülfe
Bo Boten
Br Bibliothekar
Bz Berathungszimmer
C-B Central-Bureau
Ez Empfangzimmer
FS Festsaal
Ga Garderobe
Hz Haftzellen
LzB Lesezimmer für Beamte
LzRa Lesezimmer für Rechtsanwälte
M Materialien
P Parteien
Pr Präsident
Ra Rechtsanwälte
R-B Rechnungsbureau
Schz Schlafzimmer
SP Senatspräsidenten
SpS Speisesaal
Sta Staatsanwalt
Ut Gerätheraum
Vz Vorzimmer
Wz Wohnzimmer
Zg Zeugen.

Neuer Entwurf.
Grundrifs vom Hauptgeschofs.
Bezeichnungen:

Az Ausgabezimmer
B Büchersammlung
Bh Bibliothekgehülfe
Bo Boten
Br Bibliothekar
Bz Berathungszimmer
C-B Central-Bureau
CS Civil-Senat
Ez Empfangzimmer
FS Festsaal
GrSs Grofser Sitzungss.
Hz Haftzelle
Lz Lesezimmer
LzB Lesez. für Beamte
LzRa Lesezimmer für Rechtsanwälte
MUt Materialien und Utensilien
Nz Nebenzimmer
P Parteien
Pr Präsident
Ra Rechtsanwälte
R-B Rechnungsbureau
Schz Schlafzimmer
SP Senatspräsidenten
SpS Speisesaal
Sta Staatsanwalt
Vz Vorzimmer
Wz Wohnzimmer
Zg Zeugen

Zur Grundsteinlegung des Reichsgerichtsgebäudes in Leipzig.

Bei diesen während der Jahre 1885, 86 und 87 bis zum Beginn der eigentlichen Bauausführung vorgenommenen Arbeiten stand dem Architekten des Hauses sein Mitarbeiter bei der Preisbewerbung, Herr Architekt Dybwad, zur Seite. Die Eisenconstructionen wurden von Herrn Ingenieur R. Cramer in Berlin entworfen und statisch begründet.

Nachdem hiermit die Vorarbeiten zur Bauausführung zum Abschlusse gebracht waren, wurde in ähnlicher Weise, wie dies s. Z. für die Ausführung des Reichstagsgebäudes geschehen ist, eine „Reichsgerichtsbauverwaltung“ gebildet (vgl. Nr. 24 des vorigen Jahrganges ds. Bl.).

Während sich dann im Jahre 1887 die Bauausführungsarbeiten auf die Einebnung des Platzes, eingehende Bodenuntersuchungen, Herstellung mehrerer Probe-Gründungspfeiler sowie Errichtung des Bauamtsgebäudes, des Bauzaunes und der verschiedenen für die Bauausführung erforderlichen Schuppen beschränkten, gelangten im Jahre 1888 die Gründungsarbeiten zur Ausführung. Die Boden-Verhältnisse sind die gleichen, wie bei dem benachbarten Gewandhause, die Gründung wurde in ähnlicher Weise bewirkt und ist jetzt nahezu vollendet. Inzwischen ist der Entwurf in den Theilen, für welche in dem Gutachten der Kgl. Akademie des Bauwesens Aenderungen empfohlen worden waren, einer nochmaligen eingehenden Bearbeitung unterzogen worden, wobei zunächst versucht wurde, die Hallenanlage einheitlicher auszubilden. Ein Vergleich der vorstehenden Pläne, von denen der untere die endgültige Lösung, der obere den Zustand nach der zuvor erwähnten ersten Umarbeitung darstellt, dürfte zeigen,

inwieweit es gelungen ist, den mittleren Bautheil in Bezug auf die Raumanordnung einfacher und dabei für die künstlerische Ausgestaltung günstiger zu bilden. Die früher im oberen Hauptgeschosse in der Längsrichtung des Gebäudes unmittelbar an dem mittleren Hallenraume gelegenen Flurgänge wurden an diejenigen vor den Sitzungssälen herangerückt und dadurch die Räume vor diesen Sälen so erheblich erweitert, dafs die Warteräume des früheren Entwurfs entbehrlich geworden sind. Dieselben konnten deshalb mit der Mittelhalle zu einem gröfser und architektonisch bedeutsamer gestalteten Raume vereinigt werden. Für den Verkehr innerhalb des Gebäudes und für die Anordnung und Benutzung der anliegenden Räume erschien diese Aenderung gleichfalls vortheilhaft. Auch konnten die vier kleinen Lichthöfe in Wegfall kommen und die beiden grofsen Höfe eine günstigere Form erhalten.

Auf die veränderte Gestalt, die der äufsere und innere Aufbau des Gebäudes durch die in den vorstehenden Zeilen kurz beschriebenen Umgestaltungen erfahren werden, und über welche die endgültigen Entscheidungen zur Zeit noch nicht getroffen sind, behalten wir uns vor, in einer späteren Mittheilung zurückzukommen.

Der Neubau der Kirche zum heiligen Kreuz in Berlin.

Im Beisein Ihrer Majestäten des Kaisers und der Kaiserin sowie einer grofsen Zahl höchster Würdenträger und Vertreter der staatlichen, kirchlichen und städtischen Behörden hat am vergangenen Sonnabend, den 27. d. Mts., die feierliche Einweihung der neuen Kirche zum heiligen Kreuz auf dem „Johannistisch“ vor dem Halleschen Thore in Berlin stattgefunden. Vier Jahre sind verflossen, seit mit der Erbauung des Gotteshauses durch den Geheimen Regierungsrath Professor Otzen begonnen, ein halbes Jahr weniger, seit durch den hochseligen Kaiser Friedrich, damaligen Kronprinzen, die Grundsteinlegung vollzogen wurde. Ueber diese schöne Feier, deren wir uns heut, nachdem der edle Monarch so früh dahingeschieden, nur mit Wehmuth zu erinnern vermögen, ist seiner Zeit an dieser Stelle berichtet worden.*) Ebenso wurden damals über die geschichtliche Entwicklung der Baufrage sowie über die allgemeine Gestaltung des Gebäudes selbst durch den Erbauer Mittheilungen gemacht und diese durch Abbildungen erläutert. Indem wir auf sie verweisen und die aus der Vogelschau gezeichnete äufsere Ansicht durch nebenstehenden Abdruck ins Gedächtnifs zurückrufen, sei hier der Versuch gemacht, das Bild der Kirche durch wenige Striche zu ergänzen und die Schöpfung Otzens einer kurzen Würdigung zu unterziehen.**)

Ueber einem knappen Grundrisse von gedrungener Kreuzesform, bei deren Bildung der an den Ecken abgestumpften Vierung ein solches räumliches Uebergewicht gegeben wurde, dafs die Kirche fast als eine Centralanlage gelten kann, erhebt sich der reich gegliederte Aufbau zur verhältnifsmäfsig bedeutenden Höhe von 81 m, bis zur Spitze des Kuppelkreuzes gerechnet. Der Bestimmung der protestantischen Predigtkirche ist in jeder Beziehung entsprochen worden. Mit geringen Ausnahmen wird die an den südöstlichen Vierungspfeiler gelehnte Kanzel von allen Plätzen aus gesehen, und auch der freie Blick auf den Altar ist bei ganz gefülltem Hause nur wenigen Kirchenbesuchern abgeschnitten. Die schmalen Seitenschiffe dienen lediglich dem Verkehre, sowohl im Erdgeschosse wie in Emporenhöhe hinter den Triforien der Schiffswände. Für gutes Hören und auskömmliche, gleichmäfsige Erwärmung des Kirchenraumes ist durch mäfsige Höhenentwicklung desselben gesorgt. Das Sterngewölbe der Vierung erhebt sich nur bis zu zwei Fünfteln der Höhe der Kuppel, deren Hohlraum lediglich für das Glockengeläute und eine Uhrstube ausgenutzt ist. Nicht überall kann einer derartigen Anordnung das Wort geredet werden, denn es ist ja eins der vornehmsten architektonischen Gesetze, dafs die Aufsenerscheinung eines Bauwerkes dessen Inhalte entspricht und denselben klar und ohne „Maske“ zum Ausdrucke bringt. Aber im gegebenen Falle liegen die Verhältnisse doch so, dafs die Erwägungen, welche zu jener Lösung geführt haben, Zustimmung finden werden. Berlin, die kirchenarme Stadt, braucht Baumassen, die sich hoch emporrecken und dem eintönigen Bilde des endlosen Häusermeeres Schönheit und Leben verleihen; das Stadtviertel vor dem Halleschen Thore bedurfte eines solchen Thurmbaues ganz besonders. Dafs Otzen aber eine schlanke, spitzengekrönte Vierungskuppel wählte, um diesen Anforderungen zu entsprechen, hat gute Gründe. Ein Thurm oder Thurmpaar, etwa an der Westfront, wäre kaum in Verhältnifs zu bringen gewesen zu der knappen und gedrungenen Baumasse des Kirchenhauses, und künstlerisch-gedanklich kann die hervorragende Rolle, welche der Vierung in dem ganzen Organismus der Kreuzkirche zugewiesen ist, schwerlich zutreffender ausgesprochen werden, als durch eine Kuppel, wie wir sie hier erblicken.

Wenn nach dem Gesagten der Hauptgedanke des Werkes als berechtigt anzuerkennen ist, so gebührt auch dessen Gesamtentwicklung und Einzeldurchbildung voller Beifall. Die Formen, deren sich der Künstler bedient hat, sind die ihm eigenthümlichen, aus dem nordisch frühgothischen Backsteinbau entwickelten. Vielleicht wäre hier

*) vgl. Jahrg. 1885, S. 173 u. 179 d. Bl.

**) Eine ausführliche, selbständige Veröffentlichung des Gebäudes bereitet der Erbauer vor, und wir dürfen unsere Leser schon jetzt auf dieselbe verweisen.

und da eine Beschränkung in der Fülle derselben dem Werke zu statten gekommen und es hätte dadurch noch mehr frischen Reiz, mehr den Eindruck des aus dem Boden Herausgewachsenen gewinnen können. Doch sei dem wie ihm wolle: es giebt der künstlerischen Standpunkte, die ihre Berechtigung haben, verschiedene, und ein jedes Kunstwerk soll als das genommen werden, was es sein will. Dem vorliegenden ist volle Harmonie, schönstes Ebenmafs seiner Theile und folgerichtige, constructionsgemäfse Behandlung jedes einzelnen Baugliedes zweifellos nachzurühmen. Die einzige Stelle, an welcher diese Vorzüge einer gewissen Einschränkung unterliegen, ist die Gesamtheit der Anbauten am Chore der Kirche, welche die Sacristei und die Confirmandensäle mit ihrem Zubehör enthalten. Gewifs wäre hier durch freieren Anschlufs und ungezwungenere Grundrifsbildung dieser Nebenanlagen eine ansprechendere und malerischere Wirkung zu erzielen gewesen.*)

Nicht weniger wohlgelungen als die Formgebung ist auch des Bauwerkes vielfarbige Behandlung, dieses unentbehrliche Schmuckmittel eines vollendeten Backsteinbaues. In prächtig belebendem Gegensatze zu den schönen tiefrothen, aus der Fabrik von Bienwald u. Rother in Liegnitz hervorgegangenen Verblendsteinen der Haupt-Gebäudemasse stehen die dunkel- und lichtgrünen, die braunen und broncefarbenen, im Sonnenlichte goldig glitzernden Glasuren der Gesimse, Abdeckungen, Ziergliedern und Musterungen aller Art, und nicht minder wohlthuend heben sich die hellgeputzten Flächen und die farbigen Dächer von jenen ab. Vielleicht dafs in der Buntheit der letzteren des Guten etwas zu viel gethan ist; hier hätte der ruhige Gegensatz gröfserer dunkler Massen dem Gesamteindrucke sicherlich zum Vortheile gereicht.

Das Kircheninnere ist der Aufsenerscheinung ebenbürtig. Kaum dafs man jenen oben erwähnten Gegensatz in der Höhenentwicklung empfindet, so frei und weit wölben sich die Decken über Vierung und Schiffen empor. Auf gedrungener Spitzbogenstellung erheben sich die Triforien, bauen sich die Emporen in die Kreuzarme ein. Ueber ihnen steigen die Lichtgaden auf, in den Seitenwänden der vier Kreuzarme mit dreitheiligen Gruppenfenstern, in den Giebeln mit grofsen Rosen durchbrochen. Breite, schlichte Gurte und schlanke, weitgeschwungene Rippen stützen die Gewölbfelder, steil angelehnt schliefst die nach dem halben Zehneck gebildete Chornische den Raum nach Osten ab. Auch das Innere ist reich farbig behandelt. Nicht in jenen bestimmten Gegensätzen und lichten, manchmal gradezu grellen Tönen, wie sie die Bauten des Mittelalters aufweisen. Es ist mehr auf ruhiges, harmonisches Zusammengehen der Farbentöne, die durchweg stark gebrochen sind, hingearbeitet worden. Offenbar hat der Künstler hiermit dem Bedürfnisse der stillen Sammlung, wie sie die protestantische Kirche von ihren Andächtigen fordert, entsprechen wollen. Der Backsteinrohbau ist auch im Innern durchgeführt. In dunkelrothen Ziegeln von milder Tönung ist das ganze Architekturgerüst aufgemauert. Nur in den Spitzbogenstellungen des Erdgeschosses treten Sandsteinsäulen mit rothen Schäften und hellgrauen, weitausladenden Capitellen auf. Durch bald dunkel zeichnende, bald hell glitzernde Glasuren sind auch im Innern die Bauglieder belebt, an den oberen Bögen und Gewölberippen tritt leichte Vergoldung hinzu. Die verbleibenden Wandflächen haben einen Verputz erhalten, der theils glatt hergestellt, theils — und zwar da, wo Muster und bildliche Darstellungen die Wände bedecken — in eigenthümlicher Weise zur Hervorbringung dieser letzteren verwandt worden ist. Auf einen rauhen Grundputz ist eine Schicht feineren, schwarz gefärbten Putzes aufgetragen. In diesen sind die Umrifslinien der Verzierungen und Bilder als rechteckig vertiefte Rillen eingegraben und die Farben der zwischen den schwarzen, kräftig wirkenden Umrissen verbleibenden Flächen sind dann auf den nassen Kalk aufgetragen. Im unteren Geschosse herrschen braunrothe Töne vor, um die Massen geschlossen zusammenzuhalten; nach oben hin ist deren Auflösung durch Einführen stumpf grüner Gesamttönungen erzielt, bis in den Gewölbfeldern zu einem graugelblichen Grundtone übergegangen wird. Fein abgestimmt treten theils gegensätzliche, theils begleitende Farben hinzu, so in den grofsen Rosenmustern, welche sich um die Schlufssteine legen, neben vermittelnden Farben und Gold vornehmlich ein mildes Blau, in den längs der Rippen hinlaufenden Laubfriesen Braunroth und Gold. In der Apsis herrschen tiefgrüne Teppichmuster vor; die über diesen befindlichen Fensterbrüstungen, der Triumphbogen der Chornische und die schlanken Spitzbogenfelder der die Vierung abstumpfenden Flächen sind mit Wandbildern von der Hand des Hamburgers Hermann Schmidt bedeckt, auf deren Inhalt wir weiter unten, im Zusammenhange mit dem übrigen sinnbildlichen Schmucke der Kirche, kommen werden. Dafs die Fenster eine stilgemäfse Behandlung erfahren haben, ist selbstverständlich; hocherfreulich ist, dafs sie dieselbe gleich erhalten konnten. Doch zeigen ihre Musterungen und bildlichen Darstellungen nicht jenes tiefe Farbenglühen, wie wir es an den uns überkommenen mittelalterlichen Werken bewundern. Sie sind vielmehr durchgehends in hellen, das Tageslicht nahezu vollkommen durchlassenden Tönen gehalten. Und dies gewifs mit kluger Absicht. Denn es ist kein Uebermafs von Licht, welches durch die geschaffenen Fensteröffnungen in das Kircheninnere einströmt, und der Architekt mufste sich hüten, dies noch mehr zu schmälern, als es ohnehin schon durch die nicht lichtrückstrahlende, sondern lediglich lichtaufsaugende Färbung seines Raumes geschehen ist.

Mit gleicher Sorgfalt, wie alle Theile des Bauwerkes selbst, sind auch dessen Ausstattungsstücke durchgebildet. Der Aufsatz des durch Kaiser Friedrich und seine hohe Gemahlin gestifteten Altars, die Kanzel und die Schauseite der Orgel sind reich in Eichenholz geschnitzt und durch Metallwerk und Vergoldung belebt; Altartisch und Kanzelfufs sowie der an der Nordseite des Chores aufgestellte Taufstein sind aus glasirten Ziegeln gebildet und fügen sich dem Ganzen harmonisch ein. Drei schmiedeeiserne schwarze, durch einzelne Broncetheile bereicherte Kronleuchter hängen von den Schlufssteinen der Vierung und des östlichen und westlichen Kreuzarmes herab, und ein glänzender, aus Schmiedeeisen und Messing hergestellter Deckel schwebt über dem Tauftische. Dafs das eichene Kirchengestühl und der teppich- oder läuferartig behandelte Fliesenfufsboden eine angemessene Ausstattung erfahren haben, bedarf kaum der Erwähnung. Hervorgehoben sei noch, dafs an den Pfeilern des Kirchenraumes in Kämpferhöhe der Erdgeschofsarcaden die vom Bildhauer Kokolsky gefertigten Gestalten der zwölf Apostel und der beiden Reformatoren Aufstellung gefunden haben und zum Theil noch finden werden. Sie versinnbildlichen die Ausbreitung des Christenthumes und geben, im Zusammenhange mit den die Beziehungen Christi zu den grofsen Gruppen der Menschheit darstellenden Vierungsbildern, einen passenden Schmuck für den Theil des Kirchenraumes, welcher die Gemeinde aufzunehmen hat. Die inmitten der beiden grofsen Fensterrosen der Kreuzschiffe angebrachten Brustbilder Mosis und Christi, der Gesetzgeber des alten und neuen Bundes, treten diese Beziehungen ergänzend hinzu. Eine Steigerung erfährt die sinnbildliche Ausschmückung des Kircheninneren am Altar und in dessen Umgebung. Der Altar selbst bringt den Opfergedanken zur Darstellung. In der Mitte das Hauptsinnbild, das Lamm Gottes, welches der Welt Sünde trägt, rechts und links davon die alttestamentlichen Opfertypen: Abel, Isaak, Melchisedek und Aron; darüber das vollbrachte Opfer: der gekreuzigte Christus, zu seinen Füfsen die trauernde Christenheit. Die Bilder der vier grofsen Propheten in den Chorfensterbrüstungen und der Triumphbogen mit den zwölf kleinen Propheten enthalten den Hinweis der Weissagung auf das Opfer. Betont wird dieser Hinweis durch die noch der Ausführung harrenden Darstellungen des Elias und Johannes des Täufers, des ersten und letzten Propheten, an der Chorwand. In den Fenstern der Apsis sind die Träger des Christenthums, die vier Evangelisten, in ihrer Mitte der erhobene, verklärte Christus zur Darstellung gebracht. Hinzuzufügen ist noch, dafs die Kanzel Christus als Lehrer und, am Schalldeckel, die Verkörperung der sechs christlichen Haupttugenden und die Taube des heiligen Geistes zeigt, während die Orgel noch mit den Bildern der heiligen Cäcilie und des Sängers David geschmückt werden soll.

Am Aeufseren der Kirche erblicken wir im Westgiebel Johannes den Täufer als den Kreuzesträger und Vorläufer Christi, vor dem Westeingange Christus selbst, in der Auffassung des guten Hirten, umgeben von Sonne und Mond, in diesem Zusammenhange den Sinnbildern der Ewigkeit und Gottheit. Die Ausführung weiteren künstlerischen Schmuckes der Kircheneingänge und einiger anderen Stellen ist späterer Zeit vorbehalten geblieben. Doch ist des noch Fehlenden nur wenig, und man vermifst es kaum, so fertig und wie aus einem Gusse steht das Bauwerk da. Und mit verhältnifsmäfsig geringem Kostenaufwande ist es so hingestellt worden. 421 500 Mark haben die Rohbaukosten einschliefslich der Bauleitung betragen, 190000 Mark die Ausstattung; die Gesamtkosten also 611 500 Mark, d. h. etwa 450 Mark für das Quadratmeter der sehr hoch bebauten Grundfläche.

Wenn nach dem Gesagten an der Schöpfung Otzens die glückliche Lösung des schwierigen Programms der protestantischen Kirche und die künstlerische Gesamtentwicklung der Baumassen zu rühmen sind, wenn der Gedankeninhalt des Gotteshauses und die liebevolle Durchbildung aller Einzelheiten desselben uneingeschränktes Lob verdienen, so gilt dies in hohem Mafse auch von der technischen Ausführung des Gebäudes. Besonderes Verdienst hieran hat der bauleitende Architekt, Herr Regierungs-Baumeister Kleinau. Aber auch die sämtlichen betheiligten Künstler und Werkmeister haben ihr Bestes gegeben. Genannt seien von diesen aufser den bereits Erwähnten die Herren Max Schmidt in Hamburg, dem die figürlichen, und Dr. Oidtmann in Linnich, dem die ornamentalen Theile der Glasmalereien verdankt werden. Ferner der Bildhauer Westphal in Hamburg, der im Vereine mit der Actiengesellschaft für Holzarbeiten

*) Unser Bild giebt den s. Z. geplanten, nicht den ausgeführten Zustand der Nebenbauten.

in Oeynhausen und dem Tischlermeister Ed. Schulz in Potsdam die köstlichen Holzschnitzarbeiten schuf. Auch Bildhauer Ockelmann in Dresden war hierbei betheiligt. Die Metallarbeiten an Kronen, Taufstein usw. wurden von der Actiengesellschaft Schäffer u. Walker in Berlin, die Orgel von Gebr. Dinse ebendaselbst, die Glocken von Collier in Zehlendorf geliefert. Die Herren Weise und Wichmann fertigten das Mauer- und Zimmerwerk, die Steinmetzmeister Scheibe, Plöger und Schilling die Hausteinarbeiten. Klempnermeister Schöllner, Dachdecker Neumeister, die Schlosser Hiob (Potsdam), Puls und Ursum, das Eisenconstructions-Werk von Brettschneider u. Krüger, die Firmen Otto Meyer, Nahrun u. Petsch und andere haben in verdienstvoller Weise zum Gelingen des Werkes beigetragen. Dieses aber wird späten Geschlechtern Kunde bringen, wie trotz der Schnelllebigkeit, trotz allen Hastens und Jagens der Zeit und der Stadt, in der es entstanden ist, die volle Hingabe aller Betheiligten nicht verloren ging, mit deren treuer Beihülfe allein die kundige Meisterhand ein Bauwerk von dem Range der Kirche zum heiligen Kreuz glücklich zu vollenden vermochte. Hd.

Bedingungen für die Verwendung des Flufseisens bei Brückenbauten.

Im Verordnungsblatte des russischen Ministeriums der Verkehrsanstalten vom 1./13. September 1888 werden die folgenden Bedingungen veröffentlicht, welche an die Stelle der seither gültigen vom Jahre 1885 (vergl. Jahrg. 1885 d. Bl. S. 356) treten. Hiernach darf Flufseisen zu allen Bautheilen, mit Ausschlufs der Niete, welche aus Schweifseisen gefertigt werden müssen, verwandt werden. Bei dem zur Verwendung kommenden Flufseisen darf der Gehalt an Kohlenstoff 0,1 pCt.*), der Gehalt an Phosphor 0,05 pCt. nicht übersteigen. Nur bei dem aus russischem Holzkohlen-Roheisen hergestellten Flufseisen kann der Gehalt an Phosphor ein gröfserer sein. Die Zugfestigkeit soll nicht weniger als 34 und nicht mehr als 40 kg f. d. qmm betragen; die Elasticitätsgrenze soll etwa bei der Hälfte der Zugfestigkeit, aber bei nicht weniger als 17 kg f. d. qmm erreicht werden. Die Verlängerung beim Bruch soll nicht weniger als 25 pCt. betragen bei einer ursprünglichen Länge des Probestückes von 200 und einer Breite desselben von 30 mm. Das zu verwendende Flufseisen darf nicht brechen und keine Risse zeigen, wenn ein Stück desselben in kaltem Zustande mit Hammerschlägen so umgebogen wird, dafs die inneren Flächen sich in ihrer ganzen Ausdehnung berühren. Auch soll das Flufseisen keine Härtung annehmen, welche Eigenschaft dadurch festzustellen ist, dafs ein zum Rothglühen erhitztes und hiernach in Wasser abgekühltes Probestück sich bis auf den halben Weg zur gegenseitigen Berührung umbiegen läfst, ohne Risse oder Abblätterungen zu zeigen. Die zu den Biege-Proben zu verwendenden Stücke sollen 250 bis 300 mm lang und 30 bis 40 mm breit sein, ihre Kanten müssen befeilt werden. In Bezug auf die Bearbeitung des Flufseisens wird bestimmt, dafs dasselbe nach dem Walzen ausgeglüht werden und hiernach langsam im Glühofen oder im heifsen Sandbade erkalten soll. Beim Austritt des Eisens aus der Walze soll dasselbe noch mindestens die Farbe einer starken Rothglühhitze zeigen. Die Löcher dürfen nicht gestofsen, sondern müssen gebohrt werden. Die Bearbeitung mit der Schere in kaltem Zustande ist nur dann gestattet, wenn die abgeschnittenen Stücke zum zweiten Male ausgeglüht oder ihre Kanten auf mindestens 1½ mm Breite gehobelt werden. Das Biegen der Stücke soll stets in warmem Zustande erfolgen. Dieselben müssen alsdann langsam erkalten. Die gewalzten warmen Stücke dürfen nicht auf die feuchte Erde, auf Stein- oder Metallboden, sondern müssen auf trockenen Sand gelagert werden.

Für die Berechnung der Mafse der einzelnen Brücken-Bautheile soll die Inanspruchnahme wie folgt angenommen werden:

a) für Brücken bis zu 15 m Weite und für die Fahrbahntheile (Längs- und Querträger) bei allen Weiten für Zug und Druck (nach Abzug der Nietlöcher) . . . . . . 6,50 kg f. d. qmm
   auf Abscherung für die Stege bei vollwandigen Trägern . . . . 3,75 „ „ „ „

b) für Brücken von 15 bis 32 m Weite namentlich bei den Hauptträgern
   für Zug und Druck nach Abzug der Nietlöcher . . . . 7,25 „ „ „ „
   auf Abscherung für die Stege bei vollwandigen Trägern . . . . 4,25 „ „ „ „

c) für Brücken von mehr als 32 m Weite, namentlich bei den Hauptträgern: für Zug (nach Abzug der Nietlöcher) und für Druck (nach Abzug der halben Nietlöcher)
   bei den Gurtungen . . . . 7,75 kg f. d. qmm
   „ „ Senkrechten und den Schrägstreben . . . . 7,50 „ „ „ „
   auf Abscheren für die Stege der vollwandigen Träger . . . . 4,75 „ „ „ „

d) für die wagerechten und senkrechten Verbindungsstücke der Brücken bis zu 32 m Weite: für Zug (nach Abzug der Nietlöcher) 9,0 „ „ „ „
   für Druck (nach Abzug der halben Nietlöcher) . . . . 8,0 „ „ „ „

e) für die wagerechten und senkrechten Verbindungsstücke der Brücken von mehr als 32 m Weite: für Zug (nach Abzug der Nietlöcher) . . . . 9,5 „ „ „ „
   für Druck (nach Abzug der halben Nietlöcher) . . . . 8,50 „ „ „ „

Sofern bei einem und demselben Bauwerke sowohl Flufs- als Schweifseisen zur Verwendung kommt, sind gleichartige Theile dieses Bauwerkes entweder ganz aus Flufs- oder ganz aus Schweifseisen herzustellen. Als gleichartige Theile sind dabei anzusehen: die oberen und unteren Gurtungen der Träger, die Senkrechten und die Schrägstreben der letzteren, die Quer- und Längsträger der Brückenfahrbahn, die Verbindungsstücke der Hauptträger.

Als ein Beispiel americanischer Lieferungsbedingungen für Brückenstahl können diejenigen der New York Central- und Hudson River-Eisenbahn gelten, welche nach einer Mittheilung in den *Engineering News* die folgenden Anforderungen stellt: Es darf nur Flammofenstahl verwandt werden. Die einzelnen Stücke müssen von sichtbaren Fehlern frei sein. Die sowohl der Länge nach als auch quer zur Walzrichtung abzuschneidenden Probestäbe müssen eine Zugfestigkeit von wenigstens 40 kg und eine Elasticitätsgrenze von wenigstens 21 kg f. d. qmm aufweisen. Die Zugfestigkeit darf 45,7 kg f. d. qmm nicht übersteigen. Die Bruchdehnung mufs mindestens 20 pCt. betragen bei einer Länge des Probestückes von 20 cm. Zur Bestimmung der Härte und fehlerfreien Beschaffenheit des Stahles sind Loch- und Biegeproben anzustellen. Dabei dürfen keine Risse entstehen, wenn in Stäben oder Blechen von nicht über 13 mm Dicke eine Reihe Löcher von 22 mm Durchmesser in 28 bis 29 mm Abstand von Mitte zu Mitte oder in 19 mm Abstand der Lochmitte vom Blechrande gestofsen werden. Längs oder quer zur Walzrichtung abgeschnittene Streifen von 38 mm Breite müssen, nachdem sie gleichmäfsig auf schwache Rothgluth erwärmt und in Wasser von 22° C. abgekühlt worden sind, sich unter der Presse nach einem Kreisbogen krümmen lassen, dessen Halbmesser im lichten der 1½fachen Dicke des Probestückes gleichkommt. Nicht abgeschreckte Stücke gleicher Form sind unter dem Hammer kalt zu biegen und zusammenzuschlagen. In beiden Fällen dürfen sich keine Risse zeigen. — Der Stahl für Niete darf nicht über 38 kg Zugfestigkeit besitzen und mufs mindestens 60 pCt. Querschnittseinengung ergeben. Nach starkem Stauchen in rothwarmem Zustande darf der Stahl im Bruche kein grobes Korn zeigen. — Der Unternehmer hat die erforderlichen Probestücke zu liefern und die Kosten der Zerreifsproben, der Dehnungs- und Querschnittsmessungen zu tragen.

*) Nach den früheren Bestimmungen war bis zu 0,2 pCt. Kohlenstoffgehalt zugelassen.

Der Zollanschlufs der freien Städte Hamburg und Bremen.

Das in wirthschaftlicher Beziehung hochbedeutsame Ereignifs des Anschlusses der beiden altehrwürdigen Hansestädte an die Zollgemeinschaft des deutschen Reiches hat sich in der Nacht vom 14. zum 15. October d. J. vollzogen. Die letzte Zollschranke im deutschen Vaterlande, die Schranke, welche bisher das Reich von seinen beiden, den Welthandel vermittelnden Hafenplätzen trennte, ist gefallen, und frei und ungehindert fluthet fortan der Verkehr herüber und hinüber. Nachdem die ersten Tage angestrengter Thätigkeit, die das Eingewöhnen in die neuen, mit einem Schlage vollständig veränderten Verhältnisse mit sich brachte, vorüber waren, fand in Bremen am 22. October anläfslich der Vollendung des neuen Hafens eine erhebende Feier statt, welcher aus gleichem Anlafs am 29. October die Feier in Hamburg folgte. Hier gab Se. Majestät der Kaiser persönlich dem Werke die Weihe. — Der Vertrag zwischen dem Reiche und Hamburg bezüglich des Zollanschlusses wurde im Anfang des Jahres 1882 abgeschlossen, die Verhandlungen mit Bremen erreichten erst im November 1884 ihr Ende. Der Zeitpunkt der Einverleibung in das Zollgebiet sollte für beide Städte derselbe sein und an einem Tage

nach dem 1. October 1888 stattfinden. 14 Tage später ist der Anschlufs thatsächlich erfolgt. Die Hauptaufgabe, welche hierbei der Technik zufiel, war, die alten vorhandenen Hafenanlagen so umzugestalten und durch Neuanlagen zu ergänzen, dafs die Beibehaltung der bisherigen Freihafenstellung der Häfen selbst und ihres nächstliegenden Gebietes auch weiter möglich blieb, um dieselben gegenüber den grofsen Handelsplätzen des Auslandes mitbewerbsfähig zu erhalten. Diese bedeutende Aufgabe ist in Hamburg innerhalb der kurzen Zeit von etwa 6 Jahren, in Bremen innerhalb 4 Jahren glänzend gelöst worden.

In Hamburg galt es namentlich einen grofsen Theil des bestehenden Hafen- und Stadtgebietes der durchgreifendsten Umgestaltung zu unterziehen. Der Zuschufs des Reiches zu den hierfür erforderlichen Kosten bezifferte sich demgemäfs auch auf 40 Millionen Mark. Die örtlichen Bedingungen, aus welchen sich die fertiggestellten Anlagen im wesentlichen ergaben, gingen dahin, dafs zunächst das der Seeschiffahrt dienende Hafengebiet derartig umgebaut werden mufste, dafs zwischen den einzelnen Hafenbecken desselben ein von jeder Zollaufsicht befreiter Verkehr möglich blieb und die seewärts eingeführten Waren frei zur Wiederausfuhr daselbst lagern konnten. Für die Herstellung eines solchen Freibezirks war allein die Elbstrecke zwischen St. Pauli und Rothenburgsort geeignet und hier sind denn auch gewaltige, dem Seeverkehr dienende Neuanlagen zur Ergänzung vorhandener Anlagen geschaffen. Hafenbecken von sehr beträchtlichen Abmessungen sind in das linke Elbufer eingeschnitten worden, ebenso sind ältere, bestehende Häfen bedeutend erweitert und auf diese Weise viele Kilometer Kailänge zur Gewinnung von Liegeplätzen für Seeschiffe neu hergestellt.

Oberhalb und unterhalb des Freibezirks ist indes die Elbe dem Zoll-Inlande angeschlossen. Um die durch den Freibezirk unterbrochene Verbindung der beiden Stromstrecken, sowie um den Wasserverkehr zwischen den Ortschaften der Ober- und Unterelbe mit der eigentlichen Stadt und unter einander aufrecht zu erhalten, mufste ein vollständig neuer zoll-inländischer Wasserweg zur Umgehung des Freibezirks angelegt werden. Durch Erweiterung der alten bestehenden schmalen Flethe, durch geschickte Benutzung vorhandener Hafenanlagen ist dies bewirkt worden. Hierzu und zur Gewinnung des erforderlichen Platzes für die in aufserordentlich grofsem Umfange nothwendigen Lagerhäuser des Freihafengebietes, für die Abfertigungsschuppen bei der zollamtlichen Behandlung der Güter und Waren, für die Zolldienstgebäude usw. mufste ein ganzer, dichtbevölkerter Stadttheil mit seinen Wohngebäuden und Speichern niedergelegt werden. Zahlreiche Brückenbauten zur Herstellung einer guten und leichten Verbindung zwischen den einzelnen Theilen der Gesamtanlage gelangten zur Ausführung, unter anderem eine neue Fahrbrücke über die Elbe, um den grofsen Freihafenbezirk oberhalb der Grenze des Seeschiffahrtsverkehrs in eine feste Verbindung mit der Stadt zu bringen. Ausgerüstet sind die sämtlichen Ufer der Häfen und der dem Verkehr dienenden Wasserwege mit den besten Einrichtungen zum Löschen und Verladen der Güter. Nicht minder wohlausgestattet mit Druckwasser-Krahnen und Aufzugsvorrichtungen sowie mit elektrischer Beleuchtung sind die grofsartigen Lagerhäuser. Für die Feuersicherheit derselben sind alle Vorsichtsmafsregeln getroffen worden, welche für das Lagern so werthvoller und in so grofsen Massen aufgehäufter Güter erforderlich sind. So war es denn infolge des Zollanschlusses möglich, in Hamburg in kurzer Zeit Anlagen und Einrichtungen zu schaffen, bei denen die neuesten Erfahrungen auf dem Gebiete des Hafenbaues Berücksichtigung finden konnten, Anlagen und Einrichtungen, welche, an Vollkommenheit von keinem Seeplatze der Welt übertroffen, zweifellos dazu beitragen werden, dafs der blühende Handel dieser mächtigen Stadt zum Ruhme des deutschen Reiches einen weiteren Aufschwung nimmt. Die gesamten Bauausführungen, soweit sich dieselben auf den durch die Stadt führenden Zoll- und Freihafencanal erstreckten, sowie der Bau der grofsen Elbbrücke, sind unter der umsichtigen Leitung des Oberingenieurs Andreas Meyer entstanden, während der Ausbau der Seehäfen in den bewährten Händen des Wasserbaudirectors Nehls ruhte. Die für den Zollanschlufs nothwendigen Hochbauten bearbeitete Baudirector Zimmermann. Ein gewaltiger Stab vortrefflich geschulter Techniker stand diesen Herren zur Seite und half ihnen das Werk, welches mehr als 120 Millionen Mark Kosten verursacht hat, rechtzeitig fertig stellen. —

Weniger umfassend und verhältnifsmäfsig einfacher, darum aber nicht minder vollkommen und grofsartig, hat sich die Anlage und Einrichtung des Freihafenbezirks in Bremen gestaltet. Wie bereits in dem Aufsatze über die Zollanschlufsbauten Bremens im Jahrgang 1885 dieses Blattes (Seite 456 u. ff.) eingehend geschildert und durch einen Lageplan veranschaulicht wurde, bestanden die erforderlichen Anlagen in der Hauptsache in dem Bau eines neuen, grofsen Freihafens. Für diesen war ein weites, durch keine Baulichkeiten eingeengtes Gebiet unterhalb der Stadt gegeben, und hier ist denn auch, dank der ausgezeichneten Arbeitseintheilung, innerhalb weniger Jahre ein einziges Hafenbecken von nicht weniger als 2 km Länge entstanden. Mit Geleisen, Durchgangsschuppen, Speichern, Krahnen, Zufuhrwegen usw. ist dasselbe in ausgiebigster, jeglichen Anforderungen der Neuzeit entsprechender Weise ebenfalls ausgerüstet. Verhältnifsmäfsig schwierig war die Verbindung des Freibezirks mit der Eisenbahn und dem Strafsennetze der Altstadt, aber auch diese Schwierigkeit ist glücklich gelöst worden. Etwa 27 Millionen Mark, von denen das Reich 12 Millionen Mark zurückerstattet, sind bisher für die Gesamtheit der Arbeiten, einschliefslich der zollsicheren Umgrenzung der im Freibezirk von Bremerhaven verbleibenden drei grofsen Häfen, verausgabt worden — eine bedeutende Summe, wenn man erwägt, dafs, anders wie in Hamburg, die ausgezeichneten Anlagen Bremens ihren Nutzen erst bringen können, wenn die Verbesserung der Unterweser so weit durchgeführt und geglückt sein wird, dafs gröfsere Seeschiffe stromaufwärts auch wirklich bis zu der Stadt Bremen und ihrem neuen Hafen gelangen können, was zur Zeit noch nicht möglich ist. Der hervorragende Schöpfer dieser Anlagen, Ober-Baudirector Franzius, hat daher das Ende seiner mühevollen Arbeit noch nicht erreicht. Möge ihm der letzte Theil derselben, die Vertiefung der Unterweser, ebenso gelingen, wie dies bei dem ersten Theile bereits der Fall ist!

Weltgeschichte der Kunst bis zur Erbauung der Sophienkirche.

(Schlufs.)

Der bei weitem umfangreichste II. Theil des Buches (S. 87—351), welcher die Zeit der Hellenen behandelt, weist nicht mehr jene, ich möchte sagen, athemlose Redeweise des I. Theiles auf; so läfst er sich denn unvergleichlich besser lesen und das Gelesene prägt sich viel leichter ein. Der allmähliche Entwicklungsgang der griechischen Kunst wird sorgfältig erzählt; die gelegentliche Hereinziehung der Kunst des Orients, hier also der jüngeren: der persischen, phönikischen, lykischen, giebt aufs neue zu fruchtbaren Vergleichen Anlafs. Immer wieder hat man beim Lesen dieses Theiles den Eindruck, dafs der Verfasser hier aus dem vollen schöpft. Nur beispielsweise sei einiges aus dem reichen Inhalte hervorgehoben! Bei der Schilderung des altgriechischen Tempelbaues sind die neuesten Forschungen sorgfältig benutzt. Mit Recht ist auch beim dorischen Tempel der enge Zusammenhang mit einem älteren Holzbau festgehalten. Anschaulich ist die Beschreibung jener frühgriechischen Gattung von Statuen, als deren bedeutendster Vertreter der sogenannte Apoll von Tenea dasteht. Auch ist der Vergleich dieser Werke mit ägyptischen Sculpturen gut durchgeführt. Vortrefflich ist die Kennzeichnung der Kunst des Myron, insbesondere die Analyse seines Diskuswerfers, aus welcher sich ein lehrreicher Schlufs auf „die Art der Antike, Bewegung darzustellen", ergiebt.

Die von der Perikleischen Baukunst und Bildnerei handelnden Abschnitte stellen die Fortschritte, welche in dieser Blüthezeit griechischer Kunst gemacht worden, ins rechte Licht. Nur ganz beiläufig sei bemerkt, dafs bei der Beschreibung des Erechtheions (S. 163) noch die ältere, durch die Forschungen Bormanns (Mitth. d. Archäol. Instituts in Athen 1881, S. 372 ff., vergl. auch J(ulius), Erechtheion, in Baumeisters Denkm. d. klass. Alt. 488) doch wohl widerlegte Ansicht, wonach die Ostcella zweistöckig gewesen, beibehalten ist, wogegen bei der Zeitstellung des „Theseions" als eines Baues, der wahrscheinlich bald nach Beginn des Parthenon in Angriff genommen worden, den Ergebnissen der neuen Untersuchungen Rechnung getragen wurde (vgl. Graef, Theseion, bei Baumeister, a. a. O. S. 1777). Treffend heifst es von der Athena Parthenos, nachdem der Zusammenhang des hier zu Tage tretenden Stils mit demjenigen der „Vorblüthe", aber auch der Fortschritt über den letzteren hinaus betont worden: „So nun, wie Phidias die Athena gezeichnet, lebte sie fortan in der Vorstellung der Athener. Anders konnte niemand sich die Göttin denken, und wer sie darstellen wollte, ward unwillkürlich vom Bilde der Parthenos beeinflufst." Feine stilkritische Bemerkungen finden sich in den Auseinandersetzungen über die Reliefbildnerei dieses Zeitraums. In betreff der viel umstrittenen Bedeutung der Mittelgruppe im Ostfriese des Parthenon sei nur erwähnt, dafs v. Sybel (S. 181) wieder der älteren Auffassung beipflichtet, wonach der Priester den (für das Athenabild im Erechtheion bestimmten) neu gewirkten Peplos aus den Händen des Knaben in Empfang nimmt.

In der „Epoche des korinthischen Stils" wird unter der Ueber-

schrift „Akanthus“ in gediegener Weise von der allmählichen Vervollkommnung des griechischen Pflanzenornamentes und von der Entstehung des korinthischen Capitells gehandelt, dessen Bedeutung sodann (S. 211, 212) durch den Vergleich mit dem ägyptischen, sogenannten protokorinthischen, mit dem dorischen und ionischen Capitell in kräftiges Licht gesetzt wird.

In der „Epoche des Praxiteles“ macht der Verfasser (S. 239 ff.) durch eingehende Analyse des Hermes in Olympia und den Vergleich dieses Werkes mit früherer attischer, namentlich aber auch Polykletischer Kunst den grofsen Fortschritt anschaulich, welchen Praxiteles einmal bezüglich des Ausdruckes, dann aber auch in betreff der Stellung und der Körperverhältnisse seiner Gestalten über die Vorgänger gemacht. „Wie schön nicht blofs diese Formen, ein griechisches, attisches Profil voll Bewegung und Anmuth, sondern wie geistvoll der Kopf, wie sitzt der Schalk in den Wangen, freundlich lächelt das Auge, wie blühend der Mund. Jener so oft nachgesprochene Tadel, die antiken Marmore seien marmorkalt, mufs vor diesem lebenswarmen Bilde verstummen.“

Die Epoche des Hellenismus wird vom Verfasser mit gleicher Liebe und Sorgfalt, wie die früheren Zeitabschnitte der griechischen Kunst behandelt.

Ein rasches Zeitmafs beherrscht die Erzählung im III. Theile, der Zeit der Römer. Nur ausnahmsweise werden uns hier eingehendere Schilderungen von Kunstwerken geboten, wie z. B. die Analyse des Pantheon und die Beschreibung der Laokoongruppe, welche der Verfasser im Hinblick auf den rein römischen Charakter der viel umstrittenen Worte des Plinius: „de consilii sententia“ und den Umstand, dafs Plinius von einem zeitgenössischen Werke zu reden scheint (vgl. Mommsen, im Hermes 1885, S. 284), hier (Zeit des Kaisers Titus) besprechen zu müssen glaubt, wenn er auch offenbar mehr zu der jetzt wohl mit Recht vorherrschenden Auffassung neigt, wonach wir es mit einem Werke aus der hellenistischen Zeit zu thun haben.

Dort, wo der Verfasser von der Porträtbildnerei der Kaiserzeit spricht, wird wohl von manchem Leser eine schärfere Kennzeichnung der denn doch wohl specifisch römischen realistischen Richtung derselben vermifst werden. Mochten es immerhin griechische Künstler sein, welche die meisten Statuen und Büsten von Angehörigen des römischen Kaiserhauses fertigten, die Art, wie hier das Aeufsere der Persönlichkeit, man möchte beinahe sagen, mit photographischer Genauigkeit wiedergegeben wird, unterscheidet sie doch so wesentlich von jenen älteren, mehr den Gesamtcharakter betonenden Bildnissen des Sophokles, des Demosthenes, dafs ich dem Verfasser nicht zustimmen kann, wenn er (S. 375) sagt: „Die Gattung der römischen Porträts ist nur scheinbar etwas Neues und eigenthümlich Römisches, in Wirklichkeit lebt hierin lediglich die realistische Porträtirkunst fort, als deren ansprechende Beispiele wir den Sokrates und Euripides, den Menander und Demosthenes bewunderten.“ Eine ähnliche Bewandtnifs hat es mit den römischen Reliefs, wie sie uns an der Trajanssäule entgegentreten: war dem Realismus, der sich hier offenbart, auch schon in viel früherer Zeit, so z. B. in den Friesen des Nereidenmonumentes in Xanthos, vorgearbeitet, so scheint mir doch auch hier wieder die unbedingte Wiedergabe der Wirklichkeit so wie die wesentlich malerische Anordnung echt römisch zu sein. Jedenfalls hätten diese Reliefs mehr als die blofse Erwähnung auf S. 407 verdient. Als besonders gelungene Abschnitte innerhalb des von der römischen Kunst handelnden Theiles erscheinen mir derjenige über die Decorationsmalerei der Augusteischen und der Neronischen Zeit (S. 392, 395), sowie das Capitel über den römischen Barockstil (S. 414 ff.), dessen Würdigung folgendermafsen eingeleitet wird: „Wie einzelne Stimmen voll Charakter und Wohllaut waren einst, hier und dort, die dorische, die ionische Weise erklungen. Die Blüthe Griechenlands fügte sie zur ewig jungen, attisch-hellenischen Polyphonie, aus welcher ein neuer Ton, der Korinthische Stil, sich hervorhob, bis mit Alexanders Zeit die Kunst zur reichsten Symphonie sich glanzvoll entfaltete. Das römische Reich war das Weltreich; dem Baumeister galt es, unter äufserster Anspannung der orchestralen Kräfte die Glorie des Kaiserreiches wie mit Posaunen und Pauken der Mit- und Nachwelt zu verkündigen.“

In dem letzten Abschnitte, demjenigen über die altchristliche Kunst (S. 439—474), sind die Entwickelungsstadien, welche der Kuppelbau durchläuft, ehe er sich zu jener gewaltigen Leistung in der heiligen Sophia aufschwingt, den Ergebnissen der neueren Forschung entsprechend, klar auseinandergesetzt. Die Frage nach dem Ursprunge der altchristlichen Basilika wird nur leicht gestreift. So sichergestellt ist denn doch die unmittelbare Ableitung der christlichen von der heidnischen (forensischen) Basilika nicht, wie es dem Verfasser (S. 449) erscheint. Wenn es freilich, wie v. Sybel (S. 445) annimmt, erwiesen wäre, dafs bis zur Zeit Constantins die forensische Basilika niedrigere, um das mit einem Satteldach versehene Mittelschiff laufende Nebenschiffe mit Pultdächern (also bereits die sogen. basilikale Beleuchtung des Mittelschiffs) gehabt, dann läge die Sache einfacher. Höchstens aber kann man diese Einrichtung der forensischen Basiliken für sehr wahrscheinlich erklären. Gerade weil dieselbe nicht erwiesen ist, hat man sich ja nach anderen Vorstufen der altchristlichen Basilika umgeschaut und glaubte sie in den Hausbasiliken und den ägyptischen Sälen (des Vitruv) mit ihren überhöhten Mittelräumen gefunden zu haben. Da übrigens in pompejanischen Wandgemälden Häuser mit einer solchen Ueberhöhung vorkommen, das System also bereits für das erste Jahrhundert unserer Zeitrechnung bezeugt ist, wäre es geradezu auffallend, wenn die christlichen Architekten diese ihren Zwecken in so hohem Grade entsprechende Construction dem Kirchenbau nicht nutzbar gemacht hätten, ob nun die forensischen Basiliken so oder anders gebaut waren. Deshalb scheint mir Holtzinger („Ueber den Ursprung des Kirchenbaues“, in dessen Kunsthistorischen Studien 1886 S. 34) recht zu haben, wenn er sagt: „Das sogen. basilikale Schema, bereits in der vorchristlichen Zeit im reichsten Mafse verwendet, ist nicht in einer bestimmten Art von Bauten, sondern nur als Gattung vorbildlich für die Kirchenbauten geworden“.

Ueber die altchristliche Bildnerei und Malerei konnte der Anlage des Werkes gemäfs nur kurz gehandelt werden: es kam hier wesentlich nur darauf an, den engen Zusammenhang der Formgebung mit der gleichzeitigen heidnisch-römischen Kunst hervorzuheben. Nur beiläufig sei bemerkt, dafs die beiden letzten Reliefs links an dem auf S. 443 mitgetheilten altchristlichen Sarkophage nicht Petrus, dem Kriegsknechte das Ohr abschlagend, und Moses vor dem feurigen Busche bedeuten, sondern das Opfer Abrahams, und Moses, die Gesetze empfangend.

Zum Schlufs mufs auf die gelungenen Abbildungen des Werkes hingewiesen werden. Mit seltenen, durch die Natur der Gegenstände gebotenen Ausnahmen sind dieselben nach guten, von den Originalen genommenen Photographieen mechanisch hergestellt und tragen so das Ihrige dazu bei, die stilgeschichtlichen Auseinandersetzungen des Verfassers dem Leser eindringlich zu machen. E. Dobbert.

Vermischtes.

Zur Erlangung von Plänen für ein neues Rathhaus in Harburg war seitens der Stadtbehörde vor einiger Zeit eine Preisbewerbung ausgeschrieben worden, deren Ergebnifs nunmehr vorliegt. Den ersten Preis von 1200 Mark hat Herr Architekt Chr. Hehl in Hannover erhalten, den zweiten Preis von 800 Mark Herr Architekt Doflein in Berlin, den dritten von 500 Mark Herr Professor Hubert Stier in Hannover.

Für den Entwurf einer Tanzkarte, um welchen eine Preisbewerbung durch den Vergnügungsausschufs des Berliner Architektenvereins unter den Vereinsmitgliedern ausgeschrieben war, ist unter 5 Bewerbern Herrn Regierungs-Bauführer Mettegang der ausgesetzte Preis zuerkannt worden.

In der Preisbewerbung um eine neue katholische Pfarrkirche in Mainz (vgl. Seite 463 der vorigen Nummer) werden noch folgende nachträglichen Erläuterungen zum Lageplane gegeben:

„1. Um Mifsverständnisse zu vermeiden, wird bemerkt, dafs die Gesamtlänge des benutzbaren Bauplatzes gleich ist:

$$17 + 45 + 17 = 79 \text{ m}.$$

und die Gesamtbreite:

$$17 + 6 + 17 = 40 \text{ m}.$$

2. Die an der nordöstlichen Seite des Bauplatzes in der elliptischen Grundform vorfindlichen Eintragungen bezeichnen die augenblickliche Strafsen- und Vorplatz-Anlage, welche jedoch in gleicher Weise, wie am südwestlichen Ende, umgestaltet werden soll.“

In der Bibliothek des Königl. Kunstgewerbe-Museums in Berlin hat der Lesesaal eine erhebliche Erweiterung erfahren. Während der bisherige Leseraum 55 Plätze enthielt, deren Zahl für den stetig wachsenden Abendbesuch nicht mehr ausreichte, ist jetzt der frühere Büchersaal zum Lesezimmer hinzugezogen und sind damit 33 neue Plätze gewonnen worden, sodafs die Bibliothek zur Zeit gegen 90 Besucher gleichzeitig aufnehmen kann. Ein Theil des neuen Lesesaales ist insbesondere für die Benutzung der mit der Bibliothek verbundenen Ornamentstichsammlung bestimmt. Die Bücher und die Sammlung der Photographieen und Einzelblätter sind nunmehr in drei Räumen des Untergeschosses aufgestellt und werden durch einen Wasserkraftaufzug befördert. Neben dem im bisherigen Lesezimmer verwendeten elektrischen Glühlicht hat man in dem neuen Raume Bogenlicht gewählt, dessen Anordnung und Abblendung noch weiteren Versuchen unterliegt.

Da gleichzeitig der Fachkatalog des Bücherbestandes nach neueren

Grundsätzen völlig neu geordnet worden ist, um das Material über die einzelnen Gebiete und über bestimmte Fragen dem Besucher möglichst eingehend zur Hand zu legen, so wird aufs neue darauf verwiesen, dafs sowohl unter den zahlreichen Büchern und Abbildungswerken wie namentlich in der grofsen Sammlung von Photographieen, welche etwa 25 000 Einzelblätter in bequemer, sachlicher Anordnung enthält, alle Zweige des Kunstgewerbes, der Decoration und des äufseren und inneren Ausbaues ergiebig vertreten sind. Im Lesesaale liegen aufserdem gegen neunzig Fachzeitschriften aus. Vor allem befindet sich für den ausübenden Künstler jeden Berufes ein noch wenig gehobener Schatz von Motiven in den älteren architektonischen und ornamentalen Vorlagewerken der Ornamentstichsammlung, welche über 1500 Kupferwerke des 16.—18. Jahrhunderts und eine grofse Zahl entsprechender Einzelblätter und Handzeichnungen umfafst. Sowohl die Bibliothek wie die Ornamentstichsammlung sind Wochentags von 10 bis 3 Uhr vormittags und des Montags, Dienstags, Freitags und Sonnabends auch abends von 6 bis 10 Uhr für jedermann ohne weiteres geöffnet.

Ehrenbezeigung. Aus Veranlassung der Fertigstellung vom Neubau des Burgtheaters in Wien wurde dem Architekten desselben, Ober-Baurath Professor Karl Freiherrn v. Hasenauer das Ehrenzeichen für Kunst und Wissenschaft verliehen. Dieses Ehrenzeichen wurde „zur Anerkennung hervorragender Leistungen auf dem Gebiete der Kunst und Wissenschaft“ an Stelle der ehemaligen Medaille für Kunst und Wissenschaft am 18. August vorigen Jahres durch Kaiser Franz Joseph gegründet und bisher nur an 16 hervorragende Männer der Wissenschaft und Kunst in Oesterreich und Ungarn verliehen, unter denen sich als einziger Architekt Ober-Baurath Freiherr v. Schmidt befindet.

Ein herrenloser Landstreifen von 20 Zoll Breite findet sich, wie ein americanisches Fachblatt erzählt, innerhalb eines Häuserblocks von Brooklyn. Bei der Vermessung dieser Stadt sind s. Zt. vier verschiedene Urmafse (Standards) benutzt worden. Die Nichtbeachtung dieses Umstandes hat zur Folge gehabt, dafs bei der Untercintheilung des fraglichen Blockes nach dem jetzt gebräuchlichen Mafse der erwähnte Streifen übrig geblieben ist. Die angrenzenden Flächen sind inzwischen vollständig bebaut worden; der herrenlose Streifen aber ist noch frei und wird von Zeit zu Zeit durch die städtischen Behörden nach gesetzlicher Vorschrift zum Verkaufe gestellt, wegen — Grundsteuer-Verweigerung. Natürlich findet sich nie ein Abnehmer für das unverwendbare Grundstück.

Bezüglich der Brandstatistik Rufslands brachten wir auf Seite 251 des vorigen Jahrganges d. Bl. eine auf den Veröffentlichungen des russischen statistischen Centralbureaus beruhende Mittheilung, welche ein trauriges Bild von der raschen Entwicklung der den Wohlstand des russischen Volkes in arger Weise schädigenden Feuer-Geifsel darbot. Für den Zeitraum von 1875—82 ergeben sich in den 59 europäischen Gouvernements des Reiches (mit Ausschlufs Petersburgs und des Gebietes der Donschen Kosaken) jährlich im Durchschnitt 40 000 Brände, denen etwa 135 000 Gebäude zum Opfer fallen, und die einen Schaden von etwa 69 Millionen Rubel (gegen 140 Millionen Mark) darstellen. Es sind aber auch Jahre zu verzeichnen, in denen der Brandschaden sogar über 100 Millionen Rubel (über 200 Millionen Mark) betrug, wie z. B. im Jahre 1882, wo die Anzahl der Brände in den in Rede stehenden 59 Gouvernements sich auf 52 000 belief. Wohl hat die russische Regierung sich unablässig bemüht, zur Steuerung des Uebels auf Gegenmittel aller Art zu sinnen und dieselben ins Werk zu setzen. Zu derartigen Mitteln gehört unter anderem dasjenige, in den Dörfern Baumpflanzungen anzulegen. Bereits vor zehn Jahren hat das Ministerium des Innern die Landschaften aufgefordert, entsprechende Zwangs-Vorschriften auszuarbeiten, wonach jedes einzelne Gehöft mit Bäumen zu umgeben ist. Diese Regeln sind späterhin ergänzt und wiederholt bekannt gegeben worden, und doch erblickt man, wie die *Nowoje Wremja* bezeugt, in keinem Gouvernement, in keinem Kreise, in keinem Landgemeindebezirk, ja in keinem Dorfe eine Anwendung jener Vorschrift. Dagegen giebt es, namentlich in den klein- und südrussischen Gouvernements, eine grofse Anzahl langer und weitgedehnter Dörfer, deren in leichter Bauart errichtete und meist mit Stroh gedeckte Häuser obendrein durch Reisigzäune mit einander verbunden sind, sodafs sie für eine etwa entstehende Feuersbrunst geradezu eine zusammenhängende Zündstoffkette bilden, die an keiner Stelle von Bäumen unterbrochen ist. Die *Nowoje Wremja* meint nun, dafs hier das jüngst für Rufsland erlassene neue Forstgesetz zu Hülfe kommen müsse, da der durch Baumpflanzungen zu erzielende Schutz der Dörfer ohne Zweifel zu den wirksamsten Mitteln gegen Brandschäden zu rechnen sei. „Viele Landschaften haben aber dieses einfache Mittel ganz fallen gelassen, vielleicht gerade, weil es so einfach ist. Dafür haben sie sich die Einrichtung von Löschcommandos in den Dörfern angelegen sein lassen, die Hunderttausende kosten und das Ziel doch nicht erreichen; oder aber sie planen weitläufigere Anlagen der Dörfer, was auch nicht wenig Kosten verursacht. Ja sogar zu zwangsmäfsiger Ausweisung von Einwohnern aus besonders dicht bevölkerten Dörfern griff man; diese Einwohner mufsten sich dann aufserhalb der Dörfer auf ihrem Ackerland ansiedeln. Lauter unzweckmäfsige, das Ziel doch nicht erreichende Mafsnahmen. Laut Angabe seitens einiger Landschaften bestehen die Gründe des Mifserfolges in der Anlage von Baumpflanzungen in und bei den Dörfern hauptsächlich: in Untauglichkeit (?) des Bodens, im Mangel an Stecklingen, im Mangel (?) an Wasser zur Berieselung der Pflanzungen, in der Engigkeit der Strafsen, in saumseliger Pflege der Anpflanzungen seitens der Ortseinwohner und der Landgendarmen. Schwerlich läfst sich irgend einer dieser Gründe als stichhaltig bezeichnen. Der Hauptgrund wird wohl wieder — Mangel an Thatkraft und Beharrlichkeit seitens derjenigen Leute sein, die sich mit dieser Sache zu befassen haben, d. h. der Landschaft. Uebrigens haben sich einige Landschaften, wie z. B. die von Poltawa, anheischig gemacht, die Kosten für die Lieferung von Stecklingen aus Staatswaldungen zu übernehmen und sogar die Versicherungs-Gebühren um 10 pCt. herabzusetzen für diejenigen Höfe und Anwesen, die mit Baumpflanzungen versehen werden. Aber alle diese platonischen Wünsche und Versprechungen führen zu nichts.“ Deshalb meint die *Nowoje Wremja*, dafs die Forstschutz-Ausschüsse die Sache in die Hand zu nehmen hätten, und dafs eine dementsprechende Ergänzung des neuen Forstschutzgesetzes am Platze sei. —V.—

Hermann Sarrazin †. Am 23. October d. J. starb in Constantinopel infolge eines Gehirnschlages der Bau- und Betriebsdirector der Orientalischen Bahnen Hermann Sarrazin im Alter von 57 Jahren. Der Regierungs-Baumeister R. Kofs widmet dem Verstorbenen in der Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen einen längeren Nachruf, dem wir folgendes entnehmen:

„Hermann Sarrazin wurde 1831 in Bocholt in Westfalen geboren. Im Alter von 27 Jahren legte er in Berlin die Baumeisterprüfung ab und wandte sich dem Eisenbahnfache zu, in welchem er zunächst bei den Vorarbeiten und dem Bau der Köln-Giessener Eisenbahn, späterhin beim Bau der Schlesischen Gebirgsbahn thätig war. Besonders waren es die sechs grofsen bei Waldenburg erbauten Tunnel, bei denen er seine reichen technischen Fähigkeiten in anerkannter Weise bethätigen durfte. Hier, in dem Haupt-Industriebezirke des schlesischen Waldgebirges, verblieb er nach Beendigung des Bahnbaues noch weitere drei Jahre als Königlicher Kreisbaumeister, bis er, einer Berufung zum Betriebsinspector der Strecke Deutz-Giessen der Köln-Mindener Bahnverwaltung Folge leistend, sich wieder dem Eisenbahnfache zuwandte, dem er von nun ab ausschliefslich angehörte. Nach neunjähriger Thätigkeit in dieser Stellung erging im Jahre 1879 an ihn der Ruf, die bauliche Leitung der Orientalischen Eisenbahnen (des gesamten Bahnnetzes in der Europäischen Türkei) unter Lang in Wiesbaden zu übernehmen, als dessen Nachfolger er — nach Langs Tode — als oberster Bau- und Betriebsleiter 1885 nach Constantinopel übersiedelte. Hier widmete er sich ganz den Berufsgeschäften, die angesichts der gewaltigen Betriebsstrecke und der schwierigsten Verhältnisse, unter denen je Bahnanschlüsse zustande kamen, bald seine ganze Thatkraft in Anspruch nahmen. Das letzte Werk, das unter seiner Leitung geplant und begonnen wurde, den Neu- und Umbau des Bahnhofs Constantinopel nebst dem Empfangsgebäude sollte er nicht mehr vollendet sehen. Wir betrauern in dem Heimgegangenen nicht nur den geachteten Fachmann, der es meisterlich verstand, trotz strengen Regiments, das ein so ausgedehntes Thätigkeitsfeld erfordert, auch die Liebe all seiner Untergebenen in hervorragendem Mafse zu gewinnen, sondern es will uns auch die Sorge überkommen, als habe der Tod hier, und gerade jetzt, dem vaterländischen Streben im Auslande eine seiner stillwirkenden, aber treu bewährten Stützen geraubt. Gerade jetzt, wo nach vollendetem Anschlufs eine schnellere Entwicklung der Orientalischen Verkehrswege erwartet werden darf, wird aufs neue der Wettbewerb der Culturländer um das begehrte Absatzgebiet des Orients beginnen. Und hier nicht von dem colonisationsgeübten Nachbar überflügelt und verdrängt zu werden, mufs der Umsicht und Wachsamkeit der wenigen unserer Landsleute überlassen bleiben, die zu einer einflufsreichen Stellung im Auslande berufen sind. Nach dieser Richtung hin hat Sarrazin ein ganz besonderes Verdienst. Dem Grundsatze seines Amtsvorgängers Lang getreu, war er unablässig bemüht, das Deutschthum in der umfangreichen Verwaltung der Orientalischen Bahnen zu kräftigen, deutsche Techniker und deutsches Gewerbe heranzuziehen — wohlbewufst, so auch gleichzeitig das ihm unterstellte Unternehmen am besten zu wahren, den Dienst in die treuesten Hände zu legen. — Ehre seinem Andenken!“

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

X. Verzeichnifs der Berichte der technischen Attachés.

(Die früheren Verzeichnisse sind aus den Inhaltsverzeichnissen vom Jahrgang 1884 u. ff. d. Bl. zu ersehen.)

I. Berichte aus America.

190. Die selbstthätige Heizregulirung von Johnson, genannt „Thermostat", welche in Milwaukee, Wis., ausgedehnte Verwendung gefunden hat. Hierzu: ein Thermostat, 3 Druckschriften. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 197.)
191. Die Einführung der 24 Stundenzeit (Weltzeit) bei den Eisenbahnen der Vereinigten Staaten. Als Anlagen 4 Drucksachen. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 318.)
192. Das Druckwasser-Dock der Union Iron-Works in S. Francisco. Hierzu eine schaubildliche Darstellung und ein Querschnitt. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 158.)
193. Die Schienenstofs-Verbindung von Fischer. Hierzu 2 Blaudrucke und 3 Druckanlagen.
194. Das Bibliotheksgebäude in Buffalo. Hierzu 7 Zeichnungen und Druckanlagen.
195. Selbstwirkende Schutzvorrichtung für Schiffsschrauben von H. B. Williams u. Co. in Rochester. Hierzu die Patentschrift Nr. 367 125 v. 26. Juli 1887.
196. Herstellung von Scheiben-Gufsrädern in zusammenziehbaren Metallformen. Hierzu ein Probestück und 2 Zeichnungen.
197. Korkteppiche in der Bibliothek in Buffalo. Ergänzung des Berichts Nr. 194. Hierzu ein Probestück. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 120.)
198. Die regelmäfsige Wiederkehr der Hochwasser im Gebiete der grofsen Seen. Hierzu das Januarheft von *Popular Science Monthly* 1888.
199. 1. Der Vosburg-Tunnel in der Lehigh-Thal-Eisenbahnlinie bei Tunkhannock im Wyoming-Gebiet des Staates Pennsylvanien. Hierzu 3 Photographieen und 7 Druckanlagen.
     2. Ausbau des Eisenbahnnetzes der Vereinigten Staaten. Hierzu Nr. 28, 41 und 49 der *Engineering News* von 1887.
200. Der chinesische Tempel von Lung Gong in S. Francisco. Hierzu 2 Photographieen.
201. Neuere Rettungsanstalten für Schiffbrüchige. Hierzu Erläuterungsbericht und Zeichnungen von der Anstalt zu Galveston in Texas, sowie Zeichnungen für Musteranlagen.
202. Jahresberichte über Schulwesen und Baupolizei der Stadt S. Francisco in Californien. Hierzu 6 Druckbände, 6 Drucksachen und 3 Blaudrucke.
203. Die Thätigkeit der Interstate Commerce Commission. Hierzu 12 Druckanlagen.
204. Americanische Litteratur über Eisenbahnwesen. Hierzu 6 Druckbände und 8 Druckhefte.
205. Die Randolph-Brücke über den Missouri. Hierzu 5 Druckschriften und Blaudruckzeichnungen.
206. Die Kohlen-Ladevorrichtungen der Chicago, Milwaukee und St. Paul-Eisenbahn. Hierzu ein Blaudruck.
207. Der Sturm in den Vereinigten Staaten vom 11. bis 14. März 1888 und die Verkehrssperrungen infolge desselben. Hierzu 6 Anlagen, enthaltend Karten und Berichte über den Verlauf des Sturmes.
208. Die Verwendung von papierartigen Stoffen für Bauzwecke. Hierzu Probestücke. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw., Jahrg. 1888, S. 347.)
209. Bericht des leitenden Baumeisters der Vereinigten Staaten für das Jahr 1887. Hierzu allgemeine Lieferungsbedingungen für Hochbauten und 24 Blatt Hochbau-Zeichnungen.
210. Künstlerisch ausgeführte Landsitze. Hierzu 4 grofse Lichtdrucke nebst Beschreibung.
211. Staatliche Hochbauten und Wohnhäuser in Californien. Hierzu 4 Jahresberichte 1883—1886 und 66 Blatt Lichtdrucke von Wohngebäuden.
212. Der Entwurf zu einem Denkmal der Befreiung Mexicos. Hierzu 4 Zeichnungen.
213. Der Jahresbericht der Leuchtfeuer-Verwaltung. Hierzu 12 Anlagen Druckschriften und Zeichnungen.
214. Das Denkmal für Krieger und Matrosen in Indianapolis. Hierzu 9 Druckanlagen und ein gröfseres Lichtbild des preisgekrönten Entwurfs. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 225.)
215. Ein elektrisch selbstthätiger Feuermelder von Schaffer in Milwaukee.

II. Berichte aus Frankreich.

170. Die Erweiterungsbauten des Hafens von Calais, der Tiefwasserhafen von Boulogne und neuere französische Molenbauten. Hierzu 2 Lagepläne.
171. Die Verkehrsverhältnisse in und bei St. Etiènne, sowie Mittheilungen über einige Eisenbahn-Einrichtungen.
172. Ueber Landbewässerungen in Frankreich.
173. Die Eisenbahnen auf der Insel Corsica.
174. Die Berathungen des Abgeordnetenhauses über den Gesetzentwurf für Erweiterung der Rieselfelder von Paris. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 182.)
175. Die Anlage eines Süfswasser-Grabens für Port-Said auf dem Canalbord des Suez-Canals von Kantara bis Port-Said. Hierzu ein Druckband.
176. Bahnhofsuhr mit leuchtenden Zeigern auf dunklem Zifferblatt. Hierzu Nr. 758 der Zeitschrift *La Nature.* (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 187.)
177. Zweckmäfsige Blechkappen für Schornsteine oder Lüftungsschlote.
178. Eine Wasserdruckleitung auf ungewöhnliche Höhe.
179. Erfahrungen über die Vergänglichkeit von Bausteinen. (Mittheilung im Centralbl. der Bauverw. 1888, S. 192.)
180. Eine Kraftmaschine für verdünnte Luft. Hierzu das Februarheft des *Portefeuille économique des machines.*
181. Der Einflufs des Socialismus auf das Bauwesen in Frankreich, besonders in Paris.
182. Die neuesten Wendungen in der Panama-Canal-Frage. Hierzu Nr. 773 der Zeitschrift *La Nature.* (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw., 1888, S. 344.)
183. Der Plan einer Canalbrücke zwischen Frankreich und England.
184. Neue Bauart von Canalschleusen für den Canal von St. Denis mit schützenlosen Thoren, Benutzung des Gefälles zur Bewegung der Thore und Füllung der Kammer durch Längscanäle.
185. Die Senatsberathung über das Gesetz einer Losanleihe für die Panama-Canal-Gesellschaft.
186. Die weitere Entwicklung des Panama-Canal-Unternehmens.
187. Die in Paris beim Bau des gröfsten aller artesischen Brunnen gemachten Erfahrungen. Hierzu Nr. 779 der Zeitschrift *La Nature.* (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 420.)
188. Die Einführung neuer Tramwayzüge auf der französischen Nordbahn und auf den Staatsbahnen als einstweiliger Versuch. Hierzu der Bericht an das Abgeordnetenhaus über das Staatsbahn-Budget von 1888.

III. Berichte aus England.

165. Das Verfahren von Löbnitz zum Brechen von Fels unter Wasser. Hierzu 4 Lichtbilder und die Patentschrift Nr. 14 016 vom 1. November 1886. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw., 1888, S. 19.)
166. Das Volksschulwesen von London. Hierzu ein Druckheft.
167. Die Versuche mit dem Löbnitzschen Felsbagger *Dérocheuse.* Hierzu eine Druckschrift und 2 Lichtbilder.
168. Der Fortgang der Bauarbeiten an der Forth-Brücke. Hierzu der 19. Vierteljahrsbericht an das Parlament.
169. Der Gesetzentwurf zur Verbesserung der hauptstädtischen Verwaltungs- und Baugesetze. Hierzu die Druckschrift selbst.
170. Der Gesetzentwurf für elektrische Beleuchtung. Hierzu 2 Druckanlagen.
171. Die Beaufsichtigung der Theater in England. Hierzu der Gesetzentwurf. (Mitth. im Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 232.)
172. Die Erhebungen der Königlichen Commission über die irischen öffentlichen Bauten. Hierzu 4 Druckanlagen und 2 Pläne.
173. Die Hafenanlagen in Aberdeen, im besonderen der Einflufs des Seewassers auf Portland-Cement. Als Anlage der Vortrag des Ingenieurs H. Faija in der Society of Engineers über diese Frage.
174. Gesetzentwurf, betreffend die bessere Regelung des Eisenbahn- und Canal-Verkehrs.
175. Zwei Theater-Neubauten in London, das Terry- und Royal Court-Theater mit 4 Blatt Zeichnungen. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 457.)
176. Der beabsichtigte Tunnel zwischen Dover und Calais. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 11.)
177. Die beabsichtigte Beschränkung der Gebäudehöhen in London. Als Anlage der Gesetzentwurf nebst Plan eines Theils von London.
178. Gesetzentwurf betreffend die Regelung der Frachtsätze des Eisenbahn- und Canal-Verkehrs.

IV. Berichte aus Italien.

41. Die Marmorsteinbrüche bei Carrara. Hierzu 12 Proben der wichtigsten Marmorarten dieser Brüche.
42. Die Ausbildung der Techniker in Italien und die technische Hochschule in Mailand. Hierzu 4 Druckanlagen. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1887, S. 165.)
43. Der Etat des italienischen Ministeriums der öffentlichen Ar-

beiten für die Zeit vom Juli 1888 bis Ende Juni 1889. Als Anlage ein Druckheft.

44. Die Verlängerung des Trockendocks im Hafen von Livorno. Hierzu ein Plan und 10 Blatt Zeichnungen.
45. Die neue grofse Drehbrücke im Kriegshafen von Tarent. Hierzu eine Handskizze sowie 3 Drucksachen.
46. Eisenbahn-Angelegenheiten in Italien. Als Anlagen: der Gesetzentwurf betreffend Mafsnahmen für die Eisenbahnen des Vervollständigungsnetzes und die Bedingungen für den Bau der Strecke Pisciotta-Castrocucco der Linie Battipaglia Castrocucco-Paolo-Reggio in Calabrien, sowie 2 Eisenbahnkarten von Italien.
47. Die Beleuchtung der Meeresküsten Italiens für die See- und Küsten-Schiffahrt. Als Anlage das amtliche Verzeichnifs der Leuchtthürme und Leuchtfeuer vom Januar 1887 nebst Text.
48. Die italienische Handelsmarine am Anfang des Jahres 1887. Hierzu der Bericht des General-Directors der Handelsmarine vom 31. December 1886.
49. Fortsetzung des Berichtes Nr. 45 unter Beigabe von 3 Drucksachen, eines Planes und 4 Bauzeichnungen.
50. Die Felssprengungen unter Wasser im Hafen von Palermo. Hierzu 2 Handzeichnungen und 2 Photographieen.
51. Der Hafen von Neapel mit 11 Blatt Plänen und Zeichnungen.
52. Ueberreichung zweier Hefte der Zeitschrift *Rivista di artiglieria e Genio*, eines Bedingnifshefts für Anlage von Trockendocks, 2 Zeichnungen von letzteren und eines Gesamtplans des Hafens von Tarent.
53. Die Felssprengungen im Hafen von Livorno und Arbeiten ähnlicher Art im Hafen von Genua. Hierzu 2 Anlagen.
54. Der Hafen von Brindisi. Hierzu ein Plan und eine Zeichnung.
55. 1. Die Eisenbahnlinie Messina-Cerda auf Sicilien. Hierzu Lage- und Höhenplan sowie Zeichnungen vom Messina- und Gallo-Viaduct und vom Peloritana-Tunnel.
2. Die Eisenbahnbauten in Süd-Calabrien. Hierzu Lage- und Höhenpläne sowie Zeichnungen von Tunneln und des grofsen Viaducts über den Petraee-Flufs unweit Gioja.
56. Venetianische und römische Email-Mosaiken für Monumental-Zwecke.
57. Die Arbeiten zur Verbesserung der Boden- und Gesundheits-Verhältnisse im Agro Romano um Rom. Hierzu 2 Druckbände und 1 Atlas. (Mitth. in der Zeitschr. f. Bauwesen 1888, S. 423.)
58. Die Stadt Catania auf Sicilien. Hierzu 1 Plan, 3 Druckbände und 2 Zeichnungen.
59. Die Eisen-, Maschinenbau- und Schiffsbau-Industrie in Italien, im besonderen der Bau der Fahrzeuge für die Kriegsmarine des Königreichs.

V. Berichte aus Rufsland.

56. Beschreibung einer nach dem Süden Rufslands ausgeführten Reise. Als Anlagen ein Plan und ein gedruckter Führer von Moskau, ein Druckwerk über den Kreml mit 9 Farbendrucken und 17 Photographieen.
57. Die Druckschrift des Ingenieurs A. Hübschmann über russische Eisenbahn-Locomotiven und -Wagen. Hierzu die Urschrift mit 5 Blatt Zeichnungen.
58. Die polytechnische Schule in Riga. Hierzu 4 Druckhefte.
59. Die Regulirung der Weichsel innerhalb der Grenzen des Königreichs Polen. Hierzu 2 Druckhefte.
60. Erläuterung zu dem vom russischen Ministerium der Verkehrswege herausgegebenen Kartenwerk der Flüsse Oka, Dnjepr und Kama. Hierzu 9 Mappen mit 344 Plänen und 18 Druckhefte.
61. Die Verhandlungen des polytechnischen Vereins in St. Petersburg. Hierzu 3 gedruckte Berichte und eine Pasteursche Filterkerze.
62. 1. Die Karte der Eisenbahn-, Chaussee- und Binnenwasserstrafsen-Verbindungen des russischen Kaiserreichs in 6 Blättern von 1887. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 88.)
2. Die Vollendung der Amu-Darja-Brücke im Zuge der Transkaspischen Eisenbahn. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw., Jahrg. 1888, S. 59 und 340.)
63. Die vollzählige Sammlung des Archivs vom Institut der Ingenieure der Verkehrswege des Kaisers Alexander I. aus den Jahrgängen 1884 bis 1887 in 12 Druckbänden und 4 Heften Zeichnungen im Urtext.
64. Die Karte zur vergleichenden Darstellung der Roheinnahmen der russischen Eisenbahnen während des ersten Halbjahres 1887 und des ganzen Jahres 1886. Hierzu die Karte selbst.
65. Die beabsichtigte Anstellung von technischen Unterbeamten, sogenannten Technikern der Verkehrswege im russischen Staate. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 150.)
66. Die Sibirische Eisenbahn von Tomsk bis zum Stillen Ocean. Als Anlagen eine Uebersichtskarte Sibiriens und 2 Druckanlagen.
67. Die Bierwürze-Infection und Hefe-Reinzucht. Vortrag vom Ingenieur Oskar Wulff, gehalten im polytechnischen Verein in St. Petersburg. Hierzu die Urschrift.
68. Ausstellung von Gegenständen des Beleuchtungswesens und der Naphta-Industrie in St. Petersburg. Hierzu 8 Druckanlagen. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1888.)
69. Mittel zur Abhaltung der Kälte beim Bau von Wohnungen und Ställen in Rufsland. Hierzu eine Zeichnung. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw., Jahrg. 1888, S. 174 und 181.)
70. Das Archiv des Institutes der Ingenieure der Verkehrswege Kaisers Alexander I. Hierzu die XIII. Lieferung in der Urschrift.
71. Das Hochbauwesen in Rufsland. Als Anlagen 13 Blatt Zeichnungen und 9 Photographieen.
72. Die Verbesserung des Marienwasserweges.
73. Der beabsichtigte Canal zur Verbindung des Schwarzen und Asowschen Meeres. Hierzu die Karte der Halbinsel Krim. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw., Jahrg. 1888, S. 380.)
74. Pferdestall der Hauptverwaltung des Reichs-Gestütswesens in St. Petersburg. Als Anlagen 4 Blatt Zeichnungen.
75. Ein bürgerliches Wohnhaus in der Stadt Jekaterinosslawlj. Hierzu 4 Blatt Zeichnungen.
76. Ein mit Betonwänden ausgeführtes Bahnwärterhaus des Wolga-Kostromaschen Zweiges der Moskau-Jarosslawler Eisenbahn. Hierzu eine Zeichnung. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw., Jahrg. 1888, S. 181.)
77. Der Entwurf zu der sogenannten Ob-Eisenbahn. Hierzu ein Lageplan.
78. Die Benutzung des im Bau begriffenen Ob-Jenissej-Wasserweges durch zwei russische Handelsschiffe. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw., Jahrg. 1888, S. 393.)
79. Der Saima-Canal in Finnland, eine Musteranlage. Hierzu eine Karte Finnlands, ein Uebersichtsplan, 3 Zeichnungen und 4 Photographieen.
80. Die gewerblichen Schulen Rufslands. Hierzu das Gesetzblatt Nr. 36. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw., Jahrg. 1888, S. 240.)
81. Die Gründung einer Gesellschaft zur Erbauung einer Naphtaleitung zwischen dem Kaspischen und Schwarzen Meere. Hierzu das Gesetzblatt Nr. 24 und die *Revue commerciale et industrielle du Caucase No. 13*, beide von 1888.
82. Verlängerung der Frist für die Wettbewerbung zur Herstellung von Lampen für schweres Naphtaöl. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw., Jahrg. 1888, S. 392.)

Berechnung doppelter Hänge- und Sprengwerke bei einseitiger Belastung.

Das doppelte Hängewerk in der üblichen Anordnung, d. h. ohne Diagonalen im Mittelfelde bei Herstellung aus Holz nach Abb. 1, ist

Abb. 1.

dadurch, dafs der Spannbalken als Versteifungsbalken dient, auch bei einseitiger Belastung standfest. Zerlegt man das fragliche Tragwerk in den geraden Balkenträger und in ein Stabwerk (Abb. 2) mit vollkommenen Gelenken, so wird das letztere, dessen Stäbe nur Kräfte in der Richtung ihrer Achsen aufnehmen, einer einseitigen Belastung nicht Widerstand leisten. Im Mittelfelde der Abb. 2 können nämlich nur wagerechte Kräfte entsprechend der Richtung der beiden durch einen Schnitt getroffenen Stäbe wirken, während daselbst aus der vorliegenden Belastung eine Querkraft

Abb. 2.

$$1) \qquad Q = A - G_1 = \frac{G_1\,(b+c) + G_2\,.\,c}{l} - G_1 = \frac{G_2\,.\,c - G_1'\,.\,a}{l}$$

berechnet wird.

Das Stabwerk und der zugleich drei Stäbe desselben bildende Versteifungsbalken müssen daher ihre Form so lange ändern, bis durch die erzeugten Gegenwirkungen des verbogenen Balkens auf das Stabwerk die Querkraft im Mittelfelde auf

Null gebracht ist. Diese Bedingung wird erfüllt sein, wenn ein Widerstand von der Gröfse Q in dem stärkst belasteten Theile des Stabwerks der Belastung entgegengesetzt und jenseit des Schnittes durch das Mittelfeld die gleiche Kraftsumme in der Richtung der Belastung auftritt.

Nennen wir nach Abb. 3 die infolge der Formänderungen auf-

Abb. 3.

tretenden und abwechselnd in den Aufhängepunkten nach auf- und abwärts gerichteten Kräfte P, so sind die zugehörigen Auflagerdrücke

$$2)\qquad A' = \frac{P\,.\,c}{l} - \frac{P\,.\,b + c}{l} = -P \cdot \frac{b}{l} \quad \text{und}$$

$$3)\qquad B' = P \cdot \frac{a+b}{l} - P \cdot \frac{a}{l} \quad = + P \cdot \frac{b}{l},$$

d. h. ebenfalls einander gleich und entgegengesetzt. Die neu hinzugetretenen Kräftesummen berechnen sich nun für die beiden durch den Schnitt im Mittelfelde getrennten Theile des Stabwerks zu

$$4)\qquad A' + P = -P\frac{b}{l} + P = P \cdot \frac{l-b}{l} = P \cdot \frac{a+c}{l} \quad \text{und}$$

$$5)\qquad B' - P = P\frac{b}{l} - P = -P\,\frac{l-b}{l} = -P \cdot \frac{a+c}{l}.$$

Aus der Bedingung, dafs diese Kräfte zusammen mit der ursprünglichen Querkraft Q in Formel 1) den Werth Null ergeben müssen, findet man

$$0 = Q + A' + P = \frac{G_2\,.\,c - G_1\,.\,a}{l} + P\frac{a+c}{l}$$

und danach die Ersatzkraft

$$6)\qquad P = \frac{G_1\,.\,a - G_2\,.\,c}{a+c}.$$

Nach Ansetzung der Kräfte $+P$, $-P$, $-A'$ und $+B'$ am Stabwerk ist dasselbe standfest. Die Abbildungen 2 und 3 vereinigen sich zu Abb. 4, nach welcher die Berechnung der einzelnen

Abb. 4.

Stabspannungen erfolgen kann. Dabei ergiebt sich für den Spannbalken und den Spannriegel

$$7)\qquad \pm H = \frac{A - A'}{h} \cdot a = \frac{B + B'}{h} \cdot c = (G_1 + G_2)\,\frac{a\,.\,c}{h\,(a+c)}.$$

Für die Berechnung des Versteifungsbalkens sind die von ihm auf das Stabwerk ausgeübten Kräfte P in umgekehrter Richtung

Abb. 5.

anzusetzen. Nach Abb. 5 treten an den Aufhängepunkten die Biegungsmomente auf

$$8)\qquad M_1 = A'\,.\,a = \frac{P\,.\,b\,.\,a}{l} = \frac{(G_1\,.\,a - G_2\,.\,c)\,.\,b\,.\,a}{(a+c)\,l} \quad \text{und}$$

$$9)\qquad M_2 = B'\,.\,c = \frac{-P\,.\,b\,.\,c}{l} = \frac{(G_2\,.\,c - G_1\,.\,a)\,.\,b\,.\,c}{(a+c)\,.\,l}.$$

Liegt nur eine Last G, z. B. am linken Aufhängepunkte, auf dem doppelten Hängewerke, so vereinfachen sich die obigen Werthe wie folgt:

$$10)\qquad Q = \frac{-G\,.\,a}{l} \quad \text{aus 1)}$$

$$11)\qquad P = \frac{G\,.\,a}{a+c} \quad \text{aus 6) und}$$

$$12)\qquad M_1 = \frac{G\,.\,a^2\,.\,b}{(a+c)\,.\,l}, \text{ sowie } M_2 = \frac{-G\,.\,a\,.\,b\,.\,c}{(a+c)\,.\,l} \quad \text{aus 8) und 9).}$$

Sind zudem die beiden Endfelder a und c einander gleich, so wird

$$13)\qquad P = \frac{G}{2} \quad \text{aus 11) und}$$

$$14)\qquad M_1 = \frac{G\,.\,a\,.\,b}{2\,.\,l} = -M_2 \quad \text{aus 12).}$$

In gleicher Weise wie das doppelte Hängewerk ist das doppelte Sprengwerk in Abb. 6 zu behandeln.

Abb. 6.

Das Stabwerk mit gelenkartigen Knotenpunkten in Abb. 7, für dessen Mittelfeld zunächst wieder

$$Q = A - G_1 = \frac{G_2\,.\,c - G_1\,.\,a}{l} \quad \text{nach Formel 1)}$$

sich berechnet, wird so weit durch die einseitige Belastung verschoben, dafs durch die in den Knotenpunkten angreifenden Widerstände des Versteifungsbalkens

$$P = \pm\,\frac{G_1\,.\,a - G_2\,.\,c}{a+c} \quad \text{nach Formel 6)}$$

und die zugehörigen Auflagerkräfte

$$A' \text{ und } B' = \mp\,P\,.\,\frac{b}{l} \quad \text{nach Formel 2) und 3)}$$

die Querkraft des Mittelfeldes auf Null gebracht wird. Die nach Abb. 6 verschieden grofsen Schübe H_1 und H_2 des Sprengwerks ergeben sich nach Abb. 7 einander gleich, vergl. Formel 7).

Abb. 7.

Die Auflagerkräfte und die Biegungsmomente des Versteifungsbalkens findet man bei einer abweichenden Stützweite l' desselben nach Abb. 8 zu

Abb. 8.

$$15)\qquad A' = \frac{P(b + c') - P\,.\,c'}{l'} = P \cdot \frac{b}{l'} = -B' \quad \text{und}$$

$$16)\qquad M_1 = +\,\frac{P\,.\,b\,.\,a'}{l'} \text{ sowie } M_2 = -\,\frac{P\,.\,b\,.\,c'}{l'}.$$

Die in den Formeln 10) bis 14) ermittelten Vereinfachungen gelten auch für das doppelte Sprengwerk.

Als Beispiele mögen folgende Fälle dienen:

Abb. 9.

1) Eine hölzerne Sprengwerkbrücke sei nach Abb. 9 durch zwei Räder mit je 3,0 t belastet.

Nach Vertheilung der Radlasten in
$G_1 = 4{,}0\,t$ und $G_2 = 1{,}0\,t$
berechnet sich zunächst im Mittelfelde
$Q = A - G_1 = 2{,}933 - 4{,}0 = -1{,}067\,t.$
Werden aber in Abb. 10 die Ersatzkräfte

Abb. 10.

$$P = \pm \frac{G_1 . a - G_2 . c}{a + c} = \pm \frac{4{,}0 . 5{,}0 - 1{,}0 . 4{,}0}{5{,}0 + 4{,}0} = \pm 1{,}778\,t$$

nach Formel 6)
und die Auflagerkräfte derselben

$$-A' = B' = \mp P \cdot \frac{b}{l} = \mp \frac{1{,}778 . 6{,}0}{15{,}0} = \mp 0{,}711\,t$$ nach Formel 2) u. 3)

hinzugefügt, so ergiebt sich nun
$Q = A - A' - G_1 + P = 2{,}933 - 0{,}711 - 4{,}0 + 1{,}778 = 0.$
Die Stabkräfte findet man zu

$$H = \frac{A - A'}{h} \cdot a = (2{,}933 - 0{,}711)\frac{5{,}0}{3{,}0} = 3{,}70\,t,$$

ferner $S_1 = 4{,}32\,t$ und $S_2 = 4{,}62\,t.$

Auf den Versteifungsbalken von 17,0 m Stützweite wirken infolge

Abb. 11.

der Formänderung des Sprengwerks nach Abb. 11: $P = \pm 1{,}778\,t$ und daraus

$$A' = \frac{1{,}778\,(11{,}0 - 5{,}0)}{17{,}0} = +0{,}628\,t = -B'.$$

Die Biegungsmomente an den innern Stützpunkten sind daher
$M_1 = +0{,}628 . 6{,}0 = +3{,}768\,tm$ und
$M_2 = -0{,}628 . 5{,}0 = -3{,}140\,tm.$

In dem ersten und zweiten Felde treten unter den Einzellasten von 3,0 t noch auf je

$$M' = +\frac{3{,}0 . 2{,}0 . 4{,}0}{6{,}0} = +4{,}0\,tm,$$

sodafs die Curve der gesamten Momente die in Abb. 11 dargestellte Form annimmt.

Abb. 12.

2) Das doppelte Hängewerk der Abb. 12 sei mit $G = 1{,}0\,t$ belastet, wobei G die einzige Last oder der Rest $G_1 - G_2$ sein kann, nachdem für die gleichseitige Belastung mit G_2 an jedem Aufhängepunkte die Berechnung besonders durchgeführt ist.

Die Ersatzlasten für Abb. 13 sind hier

$$P = \pm \frac{G}{2} = \pm 0{,}5\,t$$

Abb. 13.

nach Formel 13) und die zugehörigen Auflagerkräfte

$$B' = +\frac{P . b}{l} = +\frac{0{,}5 . 4{,}0}{10{,}0} = +0{,}2\,t = -A'$$ nach Formel 2) u. 3).

Nun findet man die Spannkräfte in dem Stabwerk der Abb. 13 zu

$$H_1 = -H_2 = (A - A')\frac{a}{h} = (0{,}7 - 0{,}2)\frac{3{,}0}{2{,}0} = 0{,}75\,t$$ und

$$S_1 = S_2 = -\sqrt{(A + A')^2 + H^2} = \sqrt{0{,}5^2 + 0{,}75^2} = 0{,}90\,t.$$

Nach Umkehrung der Ersatzkräfte am Versteifungsbalken in Abb. 14 erhält man

Abb. 14.

$M_1 = +0{,}2 . 3{,}0 = +0{,}60\,tm = -M_2$
und die gröfste Beanspruchung zu

$$\sigma = +\frac{H}{F} \pm \frac{M}{W} = +\frac{750}{F} \pm \frac{60\,000}{W}$$ in kg f. d. qcm.

Ausführliche Behandlungen der besprochenen Tragwerke haben auf Grund der Lehre des durchgehenden Trägers auf vier Stützen, von denen die beiden mittleren beweglich sind, 1876 geliefert: Fraenkel im „Civil-Ingenieur", Holzhey in den Vorträgen über Baumechanik und — angeregt durch die bezüglichen Vorträge des Professors Dr. Winkler — Melan und Steiner in der Zeitschrift des österr. Ingen.- und Arch.-Vereins. Th. Hoech.

Vermischtes.

Ueber den Ausfall der Preisbewerbung für eine Synagoge in Berlin berichtete in der letzten Sitzung des Berliner Architektenvereins Herr Professor F. Wolff namens des Beurtheilungsausschusses. Die durch die ungünstige Gestalt des Grundstückes und die sehr scharfen und beengenden polizeilichen Bestimmungen überaus erschwerte Aufgabe hat zwölf Lösungen gefunden, welche durchgehends Anerkennung verdienen. Drei derselben kamen zur engeren Wahl: die Entwürfe „Jehovah", „Eile mit Weile" und „Stella". Mit vier gegen drei Stimmen erhielt „Jehovah" den ersten Preis (als Entwurf ohne Vorderhaus, 4000 Mark). Neben seinen gediegenen künstlerischen Eigenschaften verhalf ihm namentlich die strenge Einhaltung der polizeilichen Programmbestimmungen zum Siege. Als Verfasser ergaben sich die Herren Cremer u. Wolffenstein in Berlin. Mehr künstlerischen Flug zeigt die mit dem zweiten Preise gekrönte Arbeit „Eile mit Weile" des Herrn Bruno Schmitz in Berlin (Entwurf mit Vorderhaus, 2500 Mark). Doch hält sie die den Polizeibestimmungen entsprechenden Programmforderungen nicht genau inne und hätte einen Preis überhaupt nicht erhalten können, wenn nicht die sämtlichen übrigen Pläne mehr oder weniger an demselben Mangel litten. Der dritte der genannten Entwürfe „Stella", Verfasser Herr Regierungs-Baumeister Dylewski, wurde wegen seines guten und brauchbaren Grundrisses zum Ankauf empfohlen. Vereinsandenken erhielten die Arbeiten „Nach der neuen Bauordnung" des Herrn Architekt Sehring und „אב" des Herrn Hoeniger. Auch die letztgenannten drei Herren haben ihren Wohnsitz in Berlin.

Neue Patente.

Verstellbare Rüstvorrichtung für Wölbungen und Betonirungen zwischen eisernen Balken. Patent Nr. 43 970. Karl Rilling in Obersontheim (Oberamt Gaildorf, Württemberg.) — Die Rüstung wird an die Balken, zwischen welchen eine Wölb- oder Betondecke hergestellt werden soll, angehängt. Sie besteht aus Haken A, einer steifen Schiene D, einer biegsamen Schiene B und einer Anzahl Holzlatten, welche die Lehre bilden. Die Schiene B geht durch Schlitze a in den Haken und wird durch Schrauben i, welche in den verschiebbaren Muffen C sitzen, nach dem gewünschten Halbmesser gekrümmt. Zur Feststellung der Schiene B in den Haken A dienen die Schrauben d. Muffen F mit Nasen c sichern die Hacken A in der jeweiligen Spannweite. — Soll die Decke zwischen den Trägern ganz eben werden, so werden die Muffen C mit den Schienen B entfernt und die Latten unmittelbar auf die Schienen D verlegt, welche in den Schlitzen b der Hakenstücke A vollständig in die Höhe geschraubt worden sind.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 10. November 1888.** **Nr. 45.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Der Amtssitz der bisherigen Kreis-Bauinspection Samter ist nach Posen verlegt.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Bauführer Karl Böttrich aus Danzig, August Bund aus Herzogenrath, Heinrich Mönch aus Schwerin i. M. und Anton Volk aus Schmalkalden (Ingenieurbaufach).

Der Professor Riedler an der technischen Hochschule in Aachen ist in gleicher Eigenschaft an die technische Hochschule in Berlin versetzt worden.

Bayern.

Der ordentliche Professor der Baukunst an der technischen Hochschule in München, Rudolph Gottgetreu, wurde auf sein Ansuchen wegen nachgewiesenen körperlichen Leidens und hierdurch begründeter Dienstunfähigkeit, unter Allerhöchster wohlgefälliger Anerkennung seiner langjährigen vorzüglichen Leistungen, in den dauernden Ruhestand versetzt, und der derzeitige Privatdocent an der technischen Hochschule in München, Dr. Wilhelm Wittmann aus Schweinfurt, zum aufserordentlichen Professor für Hochbauconstructionslehre und Baumaterialienlehre an der Hochbauabtheilung der eben bezeichneten Hochschule ernannt. Die aufserordentlichen Professoren an der Hochbauabtheilung der mehrgenannten Hochschule, Joseph Bühlmann und Heinrich Freiherr v. Schmidt, wurden zu ordentlichen Professoren dieser Hochschule befördert.

Hessen.

Am 20. September bezw. 24. October l. J. wurde der vormalige Königl. preufs. Regierungs-Baumeister Hermann Imroth in Eltville zum Wasserbauinspector mit dem Amtssitz in Mainz, mit Wirkung vom 1. November d. J., berufen bezw. ernannt, der Culturingenieur Moritz Reinhardt in Darmstadt, gleichfalls mit Wirkung vom 1. November, zum Kreisbaumeister ernannt und demselben die commissarische Verwaltung der Stelle eines Wasserbauinspectors des Wasserbauamtes Worms übertragen, und der Kreisbaumeister Friedrich Jäger in Darmstadt zum Kreisbaumeister des Kreisbauamts Grofs-Gerau ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Feierschmuck der Trauerstrafse „Unter den Linden" am 16. März 1888.

(Fortsetzung aus Nr. 42.)

Der Eingang der Linden hinter dem Denkmale Friedrichs des Grofsen war, ebenso wie deren Ausgang am Pariser Platze, thorartig ausgebildet. Die Grundrifsanordnung ist aus dem Lageplane der vorigen Strecken auf Seite 450 ersichtlich. Dieser Plan deutet auch die Stellung der Flammenpfeiler an, mit denen der Baumgang zu beiden Seiten in fortlaufender Reihe besetzt war. Die Beschreibung und Abbildung beider behalten wir uns vor und wenden uns zunächst den Punkten zu, wo die Linden von anderen Strafsen geschnitten werden. Eine besondere Ausbildung hatten von den vorhandenen fünf Strafsenkreuzungen nur die der Charlotten-, Wilhelm- und Friedrichstrafse erfahren. Die übrigen, an der Schadow- und Neustädtischen Kirchstrafse, waren, als untergeordneter Art, und da diese wenig belebten Strafsen nur einseitig anschliefsen, nicht besonders betont worden.

Abb. 1. Abb. 2.
Grundrifs und Schnitt des Schirmzeltes über der Kreuzung von Linden und Friedrichstrafse.

Das Hauptgewicht wurde naturgemäfs auf die Friedrichstrafse gelegt. Die Ausschmückung war den Architekten Cremer u. Wolffenstein zugefallen und ist unter deren bewährten Händen zu einem Glanzpunkte der Trauerstrafse geworden. Es galt an dieser bevorzugten Stelle die lange Pfeilerreihe der Linden wirksam zu unterbrechen und dem Auge einen bestimmt ausgesprochenen Ruhepunkt zu schaffen. Ferner mufste hier, wo der Verkehr zweier der belebtesten und bekanntesten Strafsen der Hauptstadt zusammenströmt, ohne diesen zu hemmen, ein Merkmal errichtet werden, weithin sichtbar nach beiden Strafsenzügen und von besonderer inhaltlicher Bedeutung. Auf ausgezeichnete Weise haben die Künstler diesen Anforderungen entsprochen, indem sie die Wegekreuzung kühn mit einem mächtigen Trauerhimmel überspannten und durch dessen krönendes Wahrzeichen, eine elektrisches Licht ausstrahlende Kaiserkrone, dem Gedanken Ausdruck gaben, dafs der Glanz der Krone des deutschen Kaisers auch den Tod überdaure.

Die Fahrdammbreite der Friedrichstrafse beträgt an den Linden 11 Meter, die Laternenständer daselbst sind 12,5 m von einander entfernt, während sie im Zuge der Linden einen Abstand von 15 m haben. Aus diesen Abmessungen ergab sich die Grundfläche des Schirmdaches als ein Viereck von 12,5 m Seite. Nach dem 9,3 m über Strafsenfläche liegenden Gesims hin verjüngt sich dieses auf eine Seitenlänge von ebenfalls 9,3 m. Der Rähmkranz, welcher den Dachabschlufs bildet, liegt 12,3 m, die oberste Kreuzspitze der an der Grundfläche 1,70 m messenden Kaiserkrone 17 Meter über Strafsenpflaster. Diese bedeutenden Abmessungen und namentlich die grofsen Angriffsflächen, welche dem Winde dargeboten waren, erforderten eine für ein derartiges Eintagswerk aufsergewöhnlich feste und sichere Herstellung des Schirmdach-Gerippes (Abb. 1 und 2). Diese ist derart erfolgt, dafs

der in sich übereck durch Hölzer versteifte Haupt-Rähmkranz, welcher mit strahlenförmig nach einem mittleren Ringe von 1 m Durchmesser laufenden eisernen Zugstangen zusammengehalten ist, von vier kräftigen Eckstielen und acht Streben gestützt wird. Jeder Stiel ist mit den beiden ihm zugehörigen Streben durch gitterartig aufgenagelte Bohlen fest und unverschieblich verbunden. Die Befestigung auf dem hartgefrorenen Erdboden erfolgte vermittelst Winkelschwellen, welche, wie in Abb. 4 angedeutet, nach Art der Treibladen construirt, ein etwa nöthiges Antreiben der Streben gestatteten und durch 1 m lange eiserne Pfähle festgehalten wurden. Ueber diesem Tragegestell erhebt sich das Zeltdach. Vier Gratsparren, die durch Winkelschraubenbolzen fest an Haupträhm und Stiele gepreſst werden, und gegen welche sich je sechs gerade Sparren legen, stützen den oberen Rähmkranz von 2,30 m Seitenlänge. Im Inneren des letzteren ist durch Einfügen von Eckstücken ein Achteck gebildet, auf welchem der in Abb. 5 und 6 dargestellte Untersatz für die Kaiserkrone ruht. Er besteht aus einem unteren achteckigen und einem oberen runden Kranze, die durch acht Streben verbunden sind. Auf diesem Untersatze, im Inneren der aus Holz gefertigten Krone, steht ein eiserner Dreibock von 1,70 m Höhe zum Aufhängen der elektrischen Lampe. Um den Aufbau gegen heftige Windstöſse zu sichern, waren alle vier Ecken des Haupträhms durch Drahtseile mit den benachbarten Laternenständern verbunden.

Dieses Gestell nun war in meisterhafter Weise mit Stoff bekleidet. Acht schwere, mit Silberborten besetzte Schals von schwarzem Tuche decken in doppelter Raffung die tragenden Theile. Gleichfalls von schwarzem Tuch ist das an der Stelle der Sparren mit grünen Laubgewinden belegte Zeltdach. Um seine Traufe zieht sich ein auf Bretterknaggen befestigtes, schön verziertes Gesims, dessen Ecken durch Engelsköpfe und Metallschilde mit Kreuzen im Felde ausgezeichnet sind. Aus den Gesimsecken empor wachsen 2 m hohe Krönungen in Form von Federbuscheln, die sehr geschickt aus Krepp auf Drahtgeflecht gefertigt sind. Vom Gesims herab hängt ein schwerer, prächtiger Oberbehang aus schwarzem Sammet. Silberne Sterne und je vier Reichsadler sind demselben aufgestreut und reicher Hermelinbesatz faſst ihn ein. War schon mit diesem Behange der Eindruck fürstlichen Trauergepränges erzielt, so erfuhr derselbe eine vollendete Steigerung durch die mächtige goldene, aus ihrer Florumhüllung gedämpften Lichtglanz ausstrahlende Kaiserkrone und durch die breiten Hermelindecken, welche von ihr nach allen vier Seiten herabhingen. Diese Decken, aus weiſsem Wollstoff mit aufgenähten schwarzen Wollzöpfchen gefertigt, sind durch breite, mit Silberborten besetzte schwarze Sammetstreifen eingefaſst und unten mit Silberfranzen und Quasten besetzt. Quasten und Verschnürungen beleben auch sonst die ganze Decoration, Bündel goldener Palmenzweige an den Stellen, wo unten die Schals aufgenommen sind, treten hinzu, und gekrönte, palmenbesteckte Namenszugschilde auf den Hermelindecken vollenden den Eindruck vornehmsten, feierlich-ernsten Reichthums.

Das Aufstellen des Schirmzeltes begann am Mittwoch, den 14. März, früh, nachdem es am Tage vorher auf dem Werkplatze des Rathszimmermeisters Hesse zugerichtet und verbunden worden war. Tag und Nacht wurde ununterbrochen mit abwechselnder Mannschaft gearbeitet und das Werk am 16. vormittags 10 Uhr beendet. Für die Ausführung der Tapezierer-arbeiten war in etwa 8 m Höhe über Fuſsboden eine ringsumlaufende Rüstung erforderlich, die Befestigung der Stoffe und Schmuckstücke an den gefährlicheren und schwer zugänglichen Stellen wurde durch Zimmerleute besorgt. Der Abbruch nahm reichlich zwei Tage in Anspruch.

W. Martens, Arch. Holzstich v. O. Ebel in Berlin.

Abb. 3. Pfeileraufbauten an der Charlotten- und an der Wilhelmstraſse.

Feierschmuck der Trauerstraſse „Unter den Linden" in Berlin am 16. März 1888.

Abb. 4. Abb. 5. Abb. 6. Schnitt $a-b$ (in Abb. 5).

Schirmzelt über der Kreuzung der Linden und der Friedrichstraſse.

An den Kreuzungen mit der Charlotten- und mit der Wilhelmstrafse wurde die Ausschmückung durch Herrn Architekt W. Martens bewirkt. Bei der Charlottenstrafse sind die Wegebreiten und Abstände der Laternenpfosten nahezu dieselben wie bei der Friedrichstrafse, an der Wilhelmstrafse dagegen wächst die Breite des kreuzenden Fahrweges auf etwa das Doppelte. Wenn schon wegen dieser bedeutenden Abmessungen, wenigstens an der letztgenannten Stelle, an einen ähnlichen Aufbau, wie der vorbeschriebene, nicht zu denken war, so nahm Herr Martens von umfangreicheren Herstellungen Abstand schon mit Rücksicht auf die knappe Zeit, vornehmlich wohl aber auch, um der Friedrichstrafsenkreuzung das erwünschte Uebergewicht nicht zu schmälern. Er beschränkte sich auf die Errichtung von je vier Obelisken an jeder Kreuzung, wie sie Abbildung 3 darstellt; kostete es doch anstrengendste und aufopfernde Thätigkeit des Einzelnen, selbst diese Aufgabe glücklich und rechtzeitig durchzuführen.

Die Obelisken waren übereck gestellt, die Vorderseite nach innen kehrend. Ein jeder wurde aus zwei Theilen gefertigt, um bei der bedeutenden Höhe von 10,5 m ohne allzugrofse Rüstungen aufgestellt werden zu können. Zur Gewinnung einer sicheren Unterlage für den Aufbau wurde ein starker Holzschwellenkranz hergerichtet, der durch eiserne Klammern fest mit dem harten Erdboden verbunden war. Auf diesen Kranz wurde der untere, 5 m hohe, aus schwachem Kreuzholz gezimmerte Theil aufgesetzt und verbolzt, während die Aufbringung des oberen, 4 m hohen Theiles von einer leichten Bockrüstung aus erfolgte.

Die glatten Flächen der Obelisken sind verschalt und mit schwarzem Stoffe benagelt. Die Auszierung besteht im wesentlichen aus Kränzen und Gehängen. Auf der glatten Fläche des oberen Haupttheiles das Eiserne Kreuz in einem schönen Kranze von getrockneten Palmenzweigen, Gräsern und sonstigem Blattwerk, unten Kränze und Gewinde aus frischem Fichtengrün und grofse, mit Palmenwedeln besteckte Schleifen; der Gurt darüber mit einer schwarzsilbernen Borte geschmückt. Die Krönung bilden 1,50 m hohe, florumhüllte Urnen, die, in der kurzen Zeit vom Klempnermeister Peters aus Zink neu angefertigt, erst in den letzten Stunden vor Beginn der Trauerfeier von einer langen Leiter aus aufgesetzt werden konnten, das Wagestück eines kühnen und geschickten Zimmermanns, dem der ausführende Architekt hohe Anerkennung zollt, und welches deshalb hier besondere Erwähnung verdient.

(Fortsetzung folgt.)

Cremer u. Wolffenstein, Arch. Abb. 7. Holzstich v. O. Ebel in Berlin.

Ausschmückung an der Kreuzung mit der Friedrichstrafse.

Feierschmuck der Trauerstrafse „Unter den Linden" in Berlin am 16. März 1888.

Naphtha-Gewerbe in Rufsland.

Die zu Anfang dieses Jahres in der russischen Hauptstadt veranstaltete allgemeine Ausstellung aus dem Gebiete des Beleuchtungswesens und des Naphtha-Gewerbes hat in weiteren Kreisen allgemeines, wohlberechtigtes Interesse wachgerufen durch die Fülle des zur Schaustellung gebrachten Stoffes, hauptsächlich aber durch die anschauliche und in einer Reihe von Druckschriften erläuterte Vor-

führung der aus dem kaukasischen Gebiete stammenden, dort von der Natur in verschwenderischem Mafse gebotenen Erdöle sowie der aus ihnen gewonnenen Erzeugnisse und ihrer Herstellungs- und Verwendungsart. Bei der ausgedehnten, stetig wachsenden Verwendung, welche diese zu Zwecken der Beleuchtung, Heizung, Krafterzeugung und als Schmiermittel dienenden, aus der Rohnaphtha gewonnenen Stoffe in Rufsland und über dessen Grenzen hinaus gefunden haben, und bei der einschneidenden Bedeutung in wirthschaftlicher Beziehung verdient dieser Gewerbzweig die fortgesetzte Beachtung und rege Aufmerksamkeit der technischen Kreise.

Die Verarbeitung und Verwerthung des Rohstoffes ist zur Zeit, dank dem Wettbewerbe der zahlreichen Bakuschen Fabriken, so weit vervollkommnet, dafs nur ein geringer Theil desselben als Rückstand ungenutzt verbleibt. Ueber die Gewinnung und Verarbeitung geben wir in folgendem eine kurz gefafste Darstellung, die sich auf einen Bericht des technischen Attachés in St. Petersburg, Herrn Wasserbauinspector M. Volkmann, stützt. Die Rohnaphtha wird aus den Bohrlöchern mittels Dampfwinden in langen, cylinderförmigen, mit Bodenventil versehenen Eimern, die bis auf die Oelschicht hinabgelassen werden, emporgehoben und zunächst in Klärgruben geleitet, wo die mitgeführten Sand- und Wassertheile zu Boden sinken. Nach gehöriger Klärung wird das Erdöl aus dem Hauptgewinnungsorte Balachany mittels eiserner, frei auf der Erde liegender, etwa 10 bis 13 cm weiter Rohrleitungen den 12 km entfernten Bakuschen Fabriken zugeleitet, wo es in Erd- oder eisernen Sammelbehältern aufgefangen wird. In diesem Zustande ist die Rohnaphtha eine stark riechende, braune, undurchsichtige Flüssigkeit, deren Einheitsgewicht zwischen 0,855 und 0,880 schwankt. Je geringer das Gewicht, desto gröfser ist der Gehalt an flüchtigen Theilen und um so ergiebiger auch der Ertrag an Leuchtöl (Kerosin). Besonders schwere Arten der Naphtha eignen sich überhaupt nicht zur Ausbeutung, ebensowenig kann die längere Zeit der Luft ausgesetzte und dadurch in Verdickung übergehende Naphtha zur Bereitung von Leuchtöl Verwendung finden. Zuweilen gelingt es nicht, die ab und zu mit heftiger Gewalt in Springquellen von 50 bis 70 und mehr Meter Höhe emporsprudelnde Naphtha zu fassen; sie fliefst dann in die Bodensenkungen und bildet Oelseen. Diese Seenaphtha eignet sich nicht zur Kerosinbereitung und wird nur zu Heizzwecken nutzbar gemacht.

Die Naphtha besteht fast ausschliefslich aus Kohlenwasserstoffen verschiedener Zusammensetzung. In der Bakuschen Rohnaphtha herrschen flüssige Kohlenwasserstoffe vor, auch gasförmige finden sich in reichlicher Menge, werden jedoch schon bei der Zutageförderung oder in den Klär- und Abstehgruben frei. Auf diese Gase ist die Bildung der Naphtha-Springquellen zurückzuführen. Feste Stoffe (Paraffin) finden sich nur in geringen Mengen.

Die Verarbeitung der Naphtha besteht in einer allgemeinen Verdampfung derselben. Diese erfolgt in eisernen Kesseln, welche mit einem Naphthazuleitungsrohr, einem Dampfableitungsrohr und einem Rohr zum Ablassen der Rückstände versehen sind. Die entweichenden Dämpfe werden in einem mit Wasser gefüllten Kühlbehälter von neuem zu öligen Flüssigkeiten verdichtet. Dieses erste Verdampfungserzeugnifs, welches ein Einheitsgewicht von 0,807 bis 0,790 aufweist, führt die allgemein übliche, wenn auch nicht ganz zutreffende Bezeichnung „rohes Benzin“. In einigen Fabriken läfst man die Benzindämpfe dagegen ohne weiteres in die Luft entweichen; der Grund hierfür liegt in dem verhältnifsmäfsig geringen Bedarf an gereinigtem Benzin und in dessen schwieriger Beförderung. Für Gewinnung dieses Stoffes wird das rohe Benzin einer zweiten Verdampfung und Reinigung unterworfen. Das reine Benzin kommt mit einem Einheitsgewicht von 0,712 in den Handel. Die Rückstände der zweiten Benzinverdampfung nennt man Gasolin, der minder flüchtige Theil dieser Flüssigkeit wird zu Kerosin verarbeitet, die übrigen Bestandtheile werden als Heizmittel verwandt. Die bei der Verdampfung der Naphtha gewonnene Flüssigkeit von 0,790 Einheitsgewicht bildet das wichtigste Erzeugnifs: das Leuchtöl oder Kerosin, welches zur Speisung der gewöhnlichen Lampen geeignet ist; der Ertrag hieran ist auf etwa 25 bis 37 vom Hundert anzuschlagen. Nach Beendigung der Verdampfung und Entleerung der Kessel von den Kerosinrückständen, dem sog. Masut, wird von neuem rohe Naphtha eingefüllt und das Verfahren wiederholt sich in gleicher Weise. Dieser unterbrochene Betrieb ist auf den meisten Fabriken Bakus eingeführt. Auf dem grofsen Werke der Gebrüder Nobel ist dagegen durch zweckmäfsige Aneinanderreihung der Verdampfungsapparate ein Dauerbetrieb eingerichtet, der in der Regel vom 1. März bis 1. November ununterbrochen unterhalten wird. Diese Verdampfungsanstalt ist so eingerichtet, dafs die Naphtha, während sie die Reihe der mit einander gekuppelten Apparate durchströmt, sämtliche zur Gewinnung des Benzins und Kerosins geeigneten flüchtigen Theile abzugeben vermag, sodafs das Einheitsgewicht der aus dem letzten Kessel abfliefsenden Naphtharückstände nicht weniger als 0,906 beträgt. Die Verdampfung wird mit überhitztem Dampfe bewirkt, zu welchem Zwecke jeder Kessel mit einem Dampfzuleitungsrohr versehen ist.

Um welch ungeheure Mengen an Naphthaerzeugnissen es sich handelt, geht daraus hervor, dafs allein die regelmäfsige Leistung der mit drei der vorbeschriebenen ununterbrochenen Verdampfungseinrichtungen zu je 18 Kesseln arbeitenden Nobelschen Werke in Baku innerhalb 24 Stunden 980 000 bis 1 000 000 kg Kerosin beträgt. Die Naphtharückstände, der sog. Masut, werden gröfstentheils als Heizstoff verwendet; verdampft man sie indessen mit Hülfe überhitzten, etwa auf 315 bis 320° C. erwärmten Dampfes noch weiter, so erhält man aus ihnen: 1) schweres Leuchtöl oder Solaröl mit einem Einheitsgewichte von etwa 0,870, 2) leichtes Schmieröl oder Spindelöl mit einem Einheitsgewichte von etwa 0,880 bis 0,890, 3) Maschinen-Schmieröl mit einem Einheitsgewichte von 0,906, endlich 4) schweres Schmieröl oder sog. Cylinderöl mit einem Einheitsgewichte von 0,912 und darüber. Die Verwandlung des Masut in Schmieröle erfolgt nach demselben Verfahren, welches bei der Verdampfung der Rohnaphtha angewendet wird; der Ertrag beziffert sich auf etwa 15 pCt. Solaröle und 20 pCt. Schmieröle. Durch weitere Verarbeitung der Schmieröl-Rückstände wird das Vaselin gewonnen, welches als eine in schwerem Naphthaöl erfolgte Lösung fester Kohlenwasserstoffe anzusehen ist.

Der Vollständigkeit halber werde noch angeführt, dafs man durch Verdampfung der Naphtha bei höheren Hitzegraden (über 400° C.) erheblich gröfsere Mengen an Leuchtöl als 35 pCt. erzeugen kann. Der hierdurch bedingte Kostenmehraufwand für den Verdampfungsbetrieb steht aber in keinem richtigen Verhältnisse zu dem geringen Preise der Rohnaphtha, welche in Baku mit 1½ bis 2 Kopeken das Pud, d. i. 2,5 bis 3,3 Pf. für 16,4 kg, bezahlt wird, sodafs diese Art des Betriebes keinen Eingang gefunden hat. Bei besonders hoher Erhitzung, etwa bis 900° C., erhält man aus der Rohnaphtha oder deren Rückständen das sogenannte Naphthagas und bis zu 40 pCt. Theer, welcher Anthrazen, Naphthalin, Benzol und andere zur Herstellung von Farbstoffen geeignete Kohlenwasserstoffe enthält. Bei der oben erwähnten aufserordentlichen Billigkeit der Naphtharückstände, und da diese als einheimisches Erzeugnifs Cursschwankungen und Einfuhrzöllen nicht unterworfen sind, werden dieselben voraussichtlich mehr und mehr der in Rufsland noch in erheblichen Mengen verwandten ausländischen Steinkohle streitbar gegenüber treten. Selbst in St. Petersburg stellt sich das Naphthagas billiger als das Steinkohlengas, obwohl der Weg, welchen der Masut (zu Wasser) zurückzulegen hat, um von Baku nach der Hauptstadt zu gelangen, über 4700 km beträgt. Es kommt dabei in Betracht, dafs die Naphtharückstände etwa doppelt so viel an Gas liefern als eine gleiche Gewichtsmenge Steinkohlen, sowie dafs das daraus gewonnene Fettgas von drei bis viermal so starker Leuchtkraft ist als Steinkohlengas.

Die vorerwähnten wichtigen Verdampfungserzeugnisse: Benzin, Kerosin, Solaröl und Schmieröl werden, ehe sie in den Handel gelangen, durch Bearbeitung mit Schwefelsäure und Aetznatron sowie durch Waschen mit Wasser und Abstehenlassen gereinigt. Es wird ferner, entsprechend ihrer bestimmungsmäfsigen Verwendung, das Eigengewicht und der Hitzegrad der Entflammung, sowie bei den Schmierölen der für diese höchst wichtige Grad der Zähigkeit, d. h. die Geschwindigkeit, mit der die Flüssigkeit bei gewöhnlichen Wärmegraden durch feine Oeffnungen hindurch fliefst, festgestellt.

Die Gesamtleistung der Bakuschen Fabriken in der Herstellung des wichtigsten Stoffes, des Kerosins, beträgt im Jahre etwa 30 Millionen Pud oder rund 490 Millionen Kilogramm.

Wir behalten uns vor, auf die Verwendungsart der wichtigeren Naphtha-Verdampfungserzeugnisse zu Beleuchtungs- und Feuerungszwecken später noch einmal zurückzukommen.

Arbeitsgerüst beim Bau des Mosquito-Leuchtthurmes in Florida.

Bei der Erbauung des Mosquito-Leuchtthurmes in Florida ist eine äufsere Gerüstanordnung zur Anwendung gekommen, welche wegen ihrer Einfachheit und der Möglichkeit der Verwendung bei thurmartigen Bauten Beachtung verdient.

Als äufsere Arbeitsfläche des Gerüstes ist bei der Erbauung des Backsteinthurmes ein Belag aus 5 cm starken, 30 cm breiten und 3,6 m langen Brettern verwendet, welche durch Knaggenstützen von 1,8 m Ausladung getragen werden. Diese Knaggen sind aus Fichtenholz in Gestalt von Dreiecken hergestellt (vergl. Abb. 1, 2, 3) und die Ecken durch Eisenbeschläge und Bolzenverbindungen gesichert. Der Eisenbeschlag der unteren Ecke ist mit zwei vorspringenden Sporen *a* versehen, die zur Befestigung der Knagge an der Mauer dienen, indem sie in zwei nebeneinander liegende Fugen einer Binderschicht eingreifen, welche zu diesem Zweck nicht ausgefugt und als

solche bezeichnet werden. Durch den oberen, inneren Winkel der Dreiecksknaggen ist ein 20 mm starkes, verkupfertes Eisendrahtseil doppelt um den ganzen Thurm geschlungen und mit Drahtseil-Schlössern und einem Schraubenschlofs mit Gegengewinden zur Anspannung des Seiles versehen. Durch das Anspannen des Seiles werden die in gleichen Abständen um den Thurmumfang vertheilten acht Knaggen gehalten (vergl. Abb. 4). Zur gröfseren Vorsicht ist ein zweites Doppelschlofs zur Verbindung der beiden Drahtseilumwindungen auf der dem Spannschlofs gegenüberliegenden Seite des Thurmes angebracht (Abb. 5). Um das Gerüst zu heben, werden Hebeseile von etwa 2,4 m Länge an jede Knagge gehakt, die Bretter abgehoben und auf das fertige Mauerwerk in ebensoviel Haufen in Richtung des Halbmessers gepackt, als Knaggen vorhanden sind, und zwar so, dafs das Ende jedes Haufens oder das unterste Brett desselben 0,6 m über der Wandfläche vorsteht gerade an einer Seite und über der Knagge. Die Schlösser des Drahtseiles werden dann gelöst und drei oder mehr Arbeiter heben jeder eine Knagge in die neue Stellung und befestigen sie vorläufig durch Umschlingen der vorerwähnten Hebeseile um die vorstehenden Bretterstapel. Nachdem alle Knaggen nacheinander gehoben sind, wird durch Drehen des Spannschlosses das Drahtseil angezogen und die Bretter werden wieder als Belag aufgebracht. Um das Spannschlofs jederzeit bequem handhaben zu können, befindet sich dasselbe zwischen den Führungsruthen der Aufzug-Vorrichtung (Abb. 6), sodafs es stets für den auf dem Aufzugswagen befindlichen Arbeiter zugänglich ist. Das Einbringen der eisernen Sporen *a* der Knaggen in die offenen Fugen geschieht ohne Schwierigkeit mit einem gewöhnlichen Bootshaken. Zum besseren Anliegen der Knaggen am Mauerwerke ist an der oberen Ecke derselben ein Holzfutter angebracht, welches auf der Mauerseite denselben Krümmungshalbmesser hat wie die Wand, auf der Aufsenseite einen kleineren. Die Stärke dieses Holzfutters ist so bemessen, dafs das Drahtseil nicht an der Mauer anliegt. Als Geländer dient ebenfalls ein Drahtseil, welches mittels dreibeiniger Geländerpfosten (Abb. 7), deren Einrichtung aus der Zeichnung ersichtlich ist, gestützt wird.

Obgleich die Anzahl und Stärke der Knaggen selbstredend von der Gröfse und Art des Bauwerkes und von der Entfernung der Knaggen von einander abhängt, so ist bei dieser Bauweise doch vor allem der Gesichtspunkt mafsgebend, die Belagbretter so leicht als irgend zulässig zu wählen, um sie bequem und schnell handhaben zu können. Wenn ein Doppelseil oder ein Seil mit doppelter Umschlingung angewendet wird, so empfiehlt es sich, zur Durchführung an den Knaggen Oesen zu verwenden, damit das Seil beim Heben in richtiger Lage bleibt. Auch ist es erforderlich, die Auflagerflächen der Seile auf den Holzfuttern mit Eisen zu beschlagen, um die Reibung zu vermindern, damit beim Anziehen des Spannschlosses das Seil leicht auf der Futterfläche gleitet.

Obgleich die Ausführung in Florida ohne Unfall vor sich gegangen ist, so darf doch nicht übersehen werden, dafs der Widerstand der Knaggenstützen gegen Drehen durch seitliche Kräfte, Wind oder zufällige Stöfse, sehr gering ist, und dafs, wenn auch die Verbindung durch die Belagbretter die Knaggen gegen einander versteift und ihre seitlichen Bewegungen von einander abhängig macht, doch nicht die erforderliche Sicherheit geschaffen ist. Diesem Uebelstande kann man abhelfen, wenn man die Futterstücke länger macht und sie in wagerechter Ebene gegen die Spitze der Knagge absteift (vergl. Abb. 8). Dies wird besonders erforderlich werden, wenn man das Verfahren für rechteckige Pfeiler anwendet. Da die Kraft, welche die Knagge am oberen Ende hält, abhängig ist von der Spannung des Seiles und dem Winkel, unter welchem sich die der Knagge benachbarten Seiltheile an der Knagge schneiden, so mufs man diesen Winkel möglichst grofs zu machen suchen und würde daher die in Abbildung 9 gezeichnete Anordnung wählen können. Bassel.

Abb. 4.

Abb. 2.

Abb. 1. Abb. 3.

Abb. 7.

Abb. 5.

Abb. 6.

Abb. 8. Grundrifs der versteiften Stützknagge.

Abb. 9. Grundrifs der Rüstung für einen Thurmpfeiler.

Die Mefsbildkunst und das Denkmäler-Archiv.

Seit dem Jahre 1885 befindet sich unter den einmaligen und aufserordentlichen Ausgaben im Etat des Cultusministeriums eine Summe ausgeworfen für die „Ausbildung der Mefsbildkunst (Photogrammetrie)“. Veranlassung dazu gaben die von Dr. Meydenbauer mit eigenen Instrumenten erzielten Ergebnisse in Aufnahmen von Architekturen, insbesondere der Elisabethkirche in Marburg, wozu Seine Excellenz der Herr Minister v. Gofsler im Jahre 1883 die Mittel bewilligt hatte. Diese Ergebnisse zeigten schon damals Eigenschaften, welche vor denen des Aufmessens und Zeichnens von Baudenkmälern nach dem bisher üblichen Verfahren erhebliche Vortheile boten. Zu diesen Vortheilen gehörte insbesondere die jeden Augenblick mögliche Vergleichung der Wiedergabe aller, auch der kleinsten Eigenthümlichkeiten des Gebäudes mit der Wirklichkeit. Denn die beigegebenen, in der Deutlichkeit über das gewöhnliche Mafs hinausgehenden photographischen Ansichten vermochten die Wirklichkeit nahezu zu ersetzen, da sie in grofser Zahl vorhanden waren und das Gebäude von ebenso vielen Standpunkten zur Ansicht brachten. Ueber die Kosten und die Zeitdauer konnte indessen kein Urtheil gewonnen werden, bis eine gröfsere Zahl von Aufnahmen vorlag, bei denen örtliche Schwierigkeiten mehr zur Geltung gekommen waren. Jetzt, nach dreijähriger Ausbildung, kann das Mefsbildverfahren in Bezug auf Architekturaufnahmen als abgeschlossen gelten und hat alle Hoffnungen erfüllt, die man billigerweise gegenüber einem mechanischen Verfahren in Unterstützung einer immerhin geistigen Arbeit hegen konnte.

Es liegen aufser der Aufnahme einer ganzen Reihe kleinerer Bauwerke die der Dome in Trier und Erfurt vor. Beide sind im Mafsstabe 1 : 100 vom Regierungs-Baumeister Bürde zeichnerisch aufgetragen worden. Die Grundrisse enthalten die wichtigsten Geschosse bis zur Aufsicht der Dächer, einschliefslich der Thürme, auf einem Blatt übereinander gezeichnet, wodurch der sonst so schwierig darzustellende Aufbau der aus verschiedenen Zeiten herrührenden Bautheile mit einem Blick zu übersehen ist. Von einer Bezeichnung der bebauten Flächen durch Schraffirung oder dergl. ist abgesehen worden, ohne dafs die Deutlichkeit darunter gelitten hätte. Nur ist Bedacht genommen, die einzelnen Geschosse durch verschieden starke Linien zu kennzeichnen. Die Aufrisse und Durchschnitte sind in durchaus einfachen, ziemlich kräftigen Linien gehalten und der Uebertragung für den Druck mit Verkleinerung auf photographischem Wege angepafst. Sie zeigen daher nichts besonderes, als eine treue Wiedergabe der an älteren Bauwerken fast stets vorhandenen Unregelmäfsigkeiten in den senkrechten und wagerechten Theilungen, die in der Zeichnung viel mehr hervortritt, als am Gebäude selbst und darum, wenn keine Rüstung zu Gebote gestanden hat, auch nicht gezeichnet zu werden pflegte. Den Nachweis der Richtigkeit, soweit sie in der Möglichkeit der Darstellung liegt, trägt das Verfahren in sich selbst. Die Ueberzeugung, dafs dem so ist, gewinnt aber nur der, der sich das letztere angeeignet und an einer durchgeführten Zeichnung seiner bedient hat. Schwer ist das nicht, und noch alle Theilnehmer fanden sich in den ersten Stunden der praktischen Uebung damit zurecht. Die kleineren Aufnahmen sind von Zeichnern aufgetragen, die nicht einmal die Kenntnifs der Bauformen besafsen, sich dieselbe aber nach und nach aneigneten. Hülfskräfte dieser Art sind zum Auftragen künstlerisch weniger bedeutender Bauwerke sogar geeigneter, da die Arbeit hier wenig anregend ist.

Die Original-Aufnahmen werden auf 40 cm im Geviert grofsen Spiegelglasplatten mit Bromsilberschicht erzeugt. Erforderlich ist ein Satz von 3 Instrumenten mit verschiedenen Brennweiten, damit von den durch die Umgebung der Bauwerke meist sehr eingeschränkten Standpunkten die Platte immer voll gezeichnet werden kann. Es werden dann beispielsweise in einer engen Gasse nicht blofs ein beschränktes Stück der Ansicht des Bauwerkes, im übrigen aber moderne Schaufenster und Strafsenfronten zur Abbildung gelangen, oder wegen zu grofser Entfernung eines günstigen Standpunktes das ganze Bauwerk nur einen kleinen Theil der Platte bedecken und aufserdem nur Himmel und Dächer zu sehen sein. Die Ausnutzung der Plattenfläche, mit der die Kosten der Aufnahme in sehr inniger Beziehung stehen, mufs eine möglichst grofse sein. Die angewandten Objective sind Pantoskope von Busch in Rathenow mit 24,15 cm, 35,0 cm und 51,10 cm Brennweite, die in Feinheit der Zeichnung und Gröfse des Bildfeldes, obgleich vor 23 Jahren eingeführt, noch immer nicht übertroffen werden. Instrument I mit 24,15 cm Brennweite und 40 cm Plattengröfse schliefst einen Bildwinkel ein von etwa 70 Grad in der Wagerechten gemessen, so grofs, dafs das menschliche Auge ihn nur mit erheblicher Wendung des Kopfes zu fassen vermag. Die anderen nutzen den vorhandenen Bildwinkel nur in der Lothrechten durch Verschiebung des Objectivs aus. Mit dieser Einrichtung kommt man den verbautesten Gebäuden fast immer so bei, dafs die Darstellung möglich ist. Auch im Innern sind Schwierigkeiten fast stets gehoben worden. Das mangelnde Licht wird durch Verbrennen von Magnesiumband aushülfsweise oder auch, wie in Krypten, vollständig beschafft und es liegen für den Erfolg ausgezeichnete Proben vor.

Grofse Schwierigkeiten machte die Herstellung der zum Auftragen erforderlichen Copieen. Die gewöhnlichen Eiweifscopieen zeigten grofsen Verlust an Feinheiten der Originalaufnahme, ganz unverhältnifsmäfsige Verziehungen (bis 2 cm auf 40 cm Länge), wenn auf Unterlage aufgezogen, unerträgliches Rollen, wenn ohne Unterlage. Copieen auf Salzpapier hatten letztere Mängel nicht, waren aber undeutlich, ebenso Platincopieen. Endlich wurde das rechte Material in sogenanntem Chlorsilber-Emulsionspapier gefunden. Dasselbe wird von mehreren Fabriken geliefert, sehr gut in Berlin von Dr. Stolze (früher Trapp u. Münch). Es zeichnet sich durch einfache Behandlung und vollständige Wiedergabe aller Feinheiten des Originals aus und ist darum zu wissenschaftlichen Arbeiten vor allem geeignet.

Die Bilder sind natürlich nicht immer künstlerisch befriedigend. Namentlich bringt der ungewöhnlich grofse Bildwinkel perspectivische Verschiebungen mit sich, die zwar geometrisch richtig, aber keineswegs schön sind. Das Auge empfindet sie bei häufiger Betrachtung allmählich weniger auffällig und wird gewissermafsen für weitere Bildwinkel erzogen. Es finden sich aber auch Bilder darunter, die in hohem Mafse künstlerisch befriedigen. Gesteigert wird diese Wirkung durch die neuerdings gelungene Vergröfserung der Bilder bis zu 90 cm Seitenlänge. Die Bilder werden auf Bromsilber-Emulsionspapier in der Camera von den Original-Negativen unmittelbar erzeugt, besitzen einen tiefschwarzen Kupferstich- oder vielmehr Aqua tinta-Ton mit klaren silbergrauen Schatten und zart abgestuften Lichtern sowie eine Feinheit der Einzelheiten, die erstaunlich genannt werden kann. Einzelne Bilder können als schönster Zimmerschmuck, wie grofse Stiche gelten. Die Feinheiten der Originale, die das unbewaffnete Auge nicht zu erkennen vermag, kommen in der Vergröfserung erst zum Vorschein, und man ist erstaunt, Dinge ohne Anstrengung zu sehen, die an Ort und Stelle an dem Bauwerke selbst in den seltensten Fällen bemerklich werden, sei es infolge Unbequemlichkeit der erforderlichen Kopfstellung, mangelhafter Beleuchtung, Verbreiterung des Eindrucks durch danebenliegende überwältigende Massen usw. Feine Unterschiede im Material, in der Behandlungsweise der Bauglieder und dergleichen sind auf den grofsen Bildern ganz unstreitig bequemer zu erkennen, als an Ort und Stelle. Leider ist der Preis dieser Copieen noch etwas hoch, da sie einzeln in der Camera erzeugt werden und das Bromsilber-Gelatine-Papier nie unter einen gewissen Preis, etwa 5 Mark für das Quadratmeter, heruntersinken wird. Auch erfordert die Behandlung viel Uebung, ganz abgesehen von dem Gebrauche grofser Instrumente. Für das Mefsbildverfahren mufste sogar eine neue Vergröfserungscamera mit eigenthümlicher Präcisionseinrichtung gebaut werden. Das Papier wurde zuerst von einzelnen Photographen nur für den Selbstgebrauch angefertigt, wird aber jetzt fabrikmäfsig erzeugt und zwar von der Eastman Company in London, Dr. Just in Wien und ganz neuerdings von Dr. Stolze in Berlin. Die Papiere zeigen gewisse Unterschiede, die sie für bestimmte Zwecke mehr oder weniger geeignet machen. Ausgezeichnete Copieen geben die Papiere von Eastman und Dr. Stolze, wobei die gröfsere Empfindlichkeit der von letzterem angefertigten Ware für die Wiedergabe der feinen Lichtabstufungen von Weifs ab neben schönem Ton und Kraft der Tiefen von Vortheil ist.

Es tritt noch ein Umstand hinzu, der diesen vergröfserten Copieen einen Vorzug vor den gewöhnlichen Photographieen verleiht. Die Brennweite der Instrumente wird beim Betrachten der Bilder zur Sehweite. Ist die Brennweite nun kleiner, als die übliche Sehweite beim Betrachten naher Gegenstände, so kann das Bild nicht richtig erscheinen, macht in der Regel den Eindruck einer Verkleinerung. Das Auge hat die Verschiebung der Sehweiten auszugleichen, eine Mühe, die das Wohlgefallen beim Betrachten sehr beeinträchtigt. Mit der Vergröfserung in der Camera um das Zwei- oder Dreifache wird aber auch die Brennweite der Original-Aufnahme um dasselbe Mafs vergröfsert, steigt für das kleinste der Mefsbild-Aufnahmen von 24 auf 48 und 72 cm und nähert sich damit der bei Betrachtung von Bildern üblichen Sehweite. Bei den gröfseren Brennweiten (35 und 51 cm) der Originale wird diese bei den Vergröfserungen gar auf 70 und 102 cm gesteigert, Mafse, welche schon eine sehr bequeme Betrachtung ermöglichen.

So haben die Aufwendungen der staatlich bewilligten Mittel zu einem durchaus befriedigenden Abschlusse des Mefsbildverfahrens sowohl in betreff der bisher fast unüberwindlichen Schwierigkeiten der richtigen Aufnahme von Baudenkmälern in Zeichnung, als auch bei

der schönbildlichen Darstellung geführt. Aber dies nicht allein. Es ist auch während der Arbeiten Stoff gesammelt worden, welcher den Grundstock zu einem Denkmäler-Archive bilden kann. Denkt man sich die Aufnahmen auf alle Baudenkmäler von einigem künstlerischen oder geschichtlichen Werthe ausgedehnt und die Original-Negative an einem Orte gesammelt, so würden dadurch die Baudenkmäler bis in ihre kleinsten Eigenthümlichkeiten geometrisch festgelegt und in ihrem gegenwärtigen Zustande gewissermafsen für die Nachwelt erhalten werden. Ein unglücklicher Zufall, der einen Theil oder auch das ganze Gebäude zerstört, würde nicht, wie bisher, ein unein-bringlicher Verlust sein. Jeden Augenblick würde das Bild vervielfältigt, der Gegenstand selbst genau gezeichnet und wieder hergestellt werden können. Die vielfachen Streitigkeiten über die Erhaltung oder Beseitigung eines Bautheiles würden gegenstandslos werden, da ihre häufigste Veranlassung, die Unmöglichkeit, das einmal Beseitigte zu wissenschaftlichen oder künstlerischen Zwecken zu untersuchen, in Fortfall kommen würde. An Stelle der von vielen Staaten mit unverhältnifsmäfsigen Mitteln gemachten Versuche, ihre Baudenkmäler in würdiger Ausstattung zu veröffentlichen, kann jetzt die Mefsbildaufnahme treten, welche nicht blofs die früheren technischen Schwierigkeiten beseitigt, sondern auch die Ausgaben in angemessene Grenzen einschränkt. Die Zahl der festzulegenden Baudenkmäler ist zwar grofs, wird aber mit jedem Jahre geringer. Darum thut auch Eile noth und es liegt kein Grund mehr vor, mit einem Vorgehen im beregten Sinne zu zögern, denn das wenig kostspielige Mittel, das Mefsbildverfahren, ist nunmehr zur Hand. Das gröfste Bauwerk kann in wenigen Tagen von einem vorgebildeten Photographen mit einem Gehülfen unter Leitung eines Sachverständigen festgelegt werden. Die Original-Platten sind, trocken aufbewahrt, haltbar wie Pergament und nehmen einen verschwindend kleinen Raum ein. In Gestellen, wie Acten übersichtlich aufgestellt, würden sie zu Tausenden in einem mäfsig grofsen Raume Unterkommen finden können. Schon besteht, der Bestimmung der bewilligten Mittel entsprechend, ein einstweiliger Anfang des Denkmäler-Archivs im Gebäude der ehemaligen (alten) Bau-Akademie mit einem Bestande von etwa 1000 Platten und einer Anzahl Zeichnungen, und seine Vervollständigung sind wir dem Edelsten und Besten schuldig, was uns von unseren Vätern überkommen ist, den Baudenkmälern, in denen sich alles Können und Wissen der Vorfahren wiederspiegelt in höherem Grade, als in irgend einem anderen Zweige ihres Culturlebens. —d—

Vermischtes.

Weichen- und Signalstellwerk für eine Pferdebahn. Der Alte Heumarkt in Liverpool, unweit der Limestreet-Station der London- und Nord-Westbahn ist von einem dichten Netz von Pferdebahnlinien bedeckt, so dicht, dafs zur Sicherung des Betriebes die Einrichtung eines Weichen- und Signal-Stellwerkes erforderlich wurde. Die Weichen und Signale werden von einer inmitten des genannten Platzes (vgl. nachstehenden Plan) errichteten Stellbude aus bedient. Der Stellwärter übersieht durch Fenster die Linien vor sich, durch einen vor ihm hängenden Spiegel die Linien hinter sich und ferner 14 Stellhebel, welche er ohne Aufhören hin und her legt, um für nicht weniger als 98 Wagen, die allstündlich von den verschiedenen Richtungen einlaufen, die Weichen zu stellen und die Fahrsignale zu geben.

Die Wagen sind nach ihren neun, durch Pfeile angedeuteten Fahrrichtungen durch den äufseren Anstrich (roth, chocoladebraun, hell und dunkel orange, gelb, grün, hellblau, dunkelblau und weifs) kenntlich gemacht. Vor den Spaltungsweichen müssen die Wagen halten und dürfen nicht eher ihren Lauf fortsetzen, bis der Beamte ihnen nach Stellung der Weichen die Fahrt durch Schräglegen der zugehörigen, für gewöhnlich wagerecht liegenden Signalarme freigegeben hat. Für diese Zeitdauer stehen die Signale widersprechender Fahrten auf „Halt“. Kemmann.

Den Tabellen zur Baugeschichte von F. Wever wird bei der Besprechung in Nr. 43 d. Bl. das Verdienst zugewiesen, das erste Werk zu sein, welches in Tabellenform die Kunstgeschichte behandelt. Diese Ansicht bedarf der Berichtigung. Bereits im Jahre 1870 ist bei E. H. Schroeder in Berlin von dem vor einiger Zeit verstorbenen Director des hiesigen kgl. französischen Gymnasiums Dr. J. Schnatter eine Schrift erschienen, betitelt: „Synchronistische Geschichte der bildenden Künste. In tabellarischer Uebersicht zum Gebrauche für höhere Lehranstalten. Erster Theil: bis zum gänzlichen Untergange der alten Kunst; zweiter Theil: vom Untergange der antiken Kunst bis zur Renaissance“. Wie der Titel deutlich angiebt, behandelt dieses Werk in Tabellenform die Geschichte der gesamten bildenden Künste, und zwar in „synchronistischer“ Weise, d. h. in zeitlicher Nebeneinanderstellung der Kunstleistungen der einzelnen Culturvölker. Ebenso wie in den Tabellen von Wever ist auch hier meistens bei den einzelnen Kunstwerken eine kurze Beschreibung beigefügt. Ohne dem Werthe des Weverschen Werkes etwas absprechen zu wollen, mögen diese Zeilen zur Klarstellung der thatsächlichen Verhältnisse dienen. Weisstein.

Aluminium als Zusatz zu anderen Metallen scheint deren Eigenschaften durchweg in der günstigsten Weise zu beeinflussen. So ist z. B. längst bekannt, dafs die Beimischung von einem Zehntel Aluminium dem an sich so weichen Kupfer die Festigkeit des Stahles verleiht. Gufsstücke aus dieser Mischung, der Aluminiumbronce, zeigen eine Zugfestigkeit von 7000 kg f. d. qcm; durch Walzen oder Ausziehen zu Draht kann diese Zahl nahezu verdoppelt werden. Dabei ist die Mischung von schöner Goldfarbe, hohem Glanze und fast unempfindlich gegen Luft und Feuchtigkeit. Ueber die Wirkungen, welche das Aluminium als Zusatz zu Stahl ausübt, wurde auf Seite 32 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. berichtet. In ganz ähnlicher Weise wirkt das Metall auf das sonst so zähe Schmiedeeisen, das nach Beimischung von nur einem Tausendstel Aluminium ganz dünnflüssig wird und in die feinsten Formen gegossen werden kann. Vor kurzem hat nun der americanische Ingenieur W. J. Keep ausgedehnte Untersuchungen über das Verhalten des Aluminiums zum Gufseisen angestellt und gefunden, dafs es die Festigkeit des letzteren bedeutend erhöht, das Schwinden nach dem Gusse vermindert, ein besseres Ausfüllen der Formen bewirkt und das Härten der Oberfläche selbst bei schneller Abkühlung verhütet. Im Einklange mit der letzteren Erscheinung steht die Fähigkeit des Aluminiums, weifses Gufseisen in graues überzuführen, wozu die Beimischung von einem Hundertstel ausreichen soll.*) Wenn diese Angaben zutreffen, so wird das jetzt auf elektrischem Wege (in der Form einer Eisen-Aluminium-Verbindung) zu mäfsigem Preise hergestellte Metall bald in gröfserem Umfange Anwendung finden. — Neuerdings wird auch auf den Kruppschen Werken in Essen (und zwar nach dem Verfahren von Prof. Netto in Dresden) Aluminium erzeugt.

Der Kohlenstoffgehalt des Flufseisens. Anknüpfend an den Schlufssatz der auf Seite 439 d. Bl. (unter der Bezeichnung: Flufseisen für Bauconstructionen) erschienenen Mittheilung des Herrn Mehrtens möchte ich mir gestatten, meiner Bemerkung in Nr. 37, dafs ein Material von 0,40 pCt. C nach meiner Ansicht zu Brückenbauten unzulässig sei, ein Wort erläuternd hinzuzufügen, da der Herr Verfasser meint, dafs ich dann die Erbauung vieler ausländischen Stahlbrücken verurtheilen müsse. Ich bemerke, dafs nur wenige der ausländischen Stahlbrücken ein Material von 0,40 pCt. C-Gehalt haben, in den meisten Fällen wechselt der letztere zwischen 0,20 und 0,25 pCt. So beträgt derselbe z. B. in der vielerwähnten, hochbedeutsamen Forthbrücke 0,19 bis 0,23 pCt. Betrachtet man dann die übrigbleibenden Stahlbrücken aus härterem Stoffe, so wird man finden, dafs ihre Bauweise eine ganz andere wie die in Deutschland gebräuchliche ist. Die americanischen Brücken z. B. sind vielfach aus Augenstäben zusammengesetzt, zeigen daher wesentliche Vernietungen nicht, während die deutschen Brücken meistens aus Trägern mit vielen Nietverbindungen bestehen. Es ist aber bekannt, dafs härtere Stahlsorten unter der Vernietung sehr leiden. Man müfste daher wohl, um in Deutschland den härteren Stahl verwenden zu können, zunächst zu einer anderen Bauweise übergehen. Schliefslich kommt noch hinzu, dafs es in America statthaft ist, Brückenconstructionen zur Aus-

*) Ein Bericht über die Untersuchungen von Keep findet sich auf Seite 211 des *Engineering* vom 31. August d. J.

führung zu bringen, die nach deutschen Begriffen sehr gewagt erscheinen. Sie bieten nicht den bei uns geforderten Grad von Sicherheit und die Folge ist denn auch, dafs nicht selten Brückeneinstürze stattfinden. *Engineering* vom 14. Sept. d. J. berichtet über derartige Ereignisse und führt an, dafs in dem Zeitraume von 10 Jahren 251 Zusammenbrüche von Eisenbahnbrücken stattgefunden haben. Derartige Dinge dürfen in Deutschland nicht vorkommen, und da nun einmal der härtere Stahl nicht die Sicherheit des weichen Flufseisens bietet, so kann nur letzteres zu Brückenbauten empfohlen werden.

Weyrich.

Durch vorstehenden Nachtrag zu den Ausführungen in Nr. 37 d. Bl. erscheint die schwebende Streitfrage so weit geklärt, dafs wir den Meinungsaustausch einstweilen abschliefsen, bis neue Erfahrungen und Gesichtspunkte es ermöglichen, die Erörterungen über den Gegenstand mit Nutzen wieder aufzunehmen. Die Red.

Bücherschau.

Die Sicherungswerke im Eisenbahnbetriebe. Bearbeitet von E. Schubert, Betriebsinspector, Vorsteher der Bauinspection Sorau. Wiesbaden 1888. Verlag von J. F. Bergmann. 157 Seiten kl. 8⁰ mit einer Tafel und 173 Text-Abbildungen. Preis 1,80 ℳ.

Die vorliegende Schrift ist nach den Ausführungen des Vorworts für die Beamten des Eisenbahnbetriebes, insbesondere für Stationsbeamte und Bahnmeister und diejenigen, welche sich diesem Berufe widmen wollen, bestimmt und soll denselben bei gedrängter Form die Handhabung und Wirkungsweise der im Betriebsdienste gebräuchlichen Sicherungswerke in Wort und Bild erläutern. Vorangeschickt sind die Grundzüge der Elektricitätslehre. Wenn praktische Lehrbücher durch die Aufnahme solcher naturwissenschaftlichen Uebersichten, die in zahlreichen andern Druckwerken wiederkehren, im allgemeinen nicht gerade an Werth gewinnen, so mufs doch anerkannt werden, dafs im vorliegenden Falle, wo es sich vielfach um die unmittelbare Anwendung der verschiedenen Elektricitätsgesetze handelt, die kurze Aufführung der letzteren ihre volle Berechtigung hat. In fünf weiteren Abschnitten sind der elektrische Telegraph, die elektrischen Läutewerke, die Blockwerke, die Radtaster und die Weichen- und Signal-Stellwerke behandelt. Durch die zahlreichen Abbildungen und die schlichte, ungekünstelte Art der Besprechung werden die einzelnen Vorrichtungen und ihre Zwecke zur klaren Anschauung gebracht. Ob es einen besondern Nutzen gewährt, dafs in den — allerdings nur kurz gehaltenen — geschichtlichen Ueberblicken mancherlei veraltete Anordnungen Erwähnung gefunden haben, welche an sich zum Verständnifs der jetzt üblichen Vorrichtungen nichts beitragen, erscheint zweifelhaft. Der praktische Dienst stellt heutzutage so hohe Anforderungen an die Stationsbeamten und die Bahnmeister, dafs jede Belastung mit unnöthigen Kenntnissen thunlichst vermieden werden mufs. Diesem Grundsatz hat der Herr Verfasser auch im übrigen Rechnung getragen, indem er absichtlich von den jetzt üblichen Constructionen der Sicherheitsvorrichtungen nur eine beschränkte Anzahl zur Besprechung ausgewählt und lieber auf die vollständige Erschöpfung des Stoffes verzichtet, als zu viel dargeboten hat, was den Leser verwirren könnte. Wo die Grenze dabei am richtigsten zu ziehen ist, läfst sich allerdings schwer entscheiden. An einzelnen Stellen möchte vielleicht bei einer neuen Auflage eine Ergänzung nicht schaden. Beispielsweise würden gewisse Vorrichtungen wohl Erwähnung verdienen, die mit Vortheil zur Anwendung gekommen sind, um die Prüfung der Controlstreifen zu erleichtern, welche angeben sollen, ob die gröfste auf einer bestimmten Strecke zugelassene Fahrgeschwindigkeit von einem Zuge überschritten ist. Immerhin ist das Büchlein wohl geeignet, die wesentlichsten Gesichtspunkte, welche bei den verschiedenen oben genannten Vorrichtungen zu beachten sind, klar zu legen. In diesem Sinne kann dasselbe nicht nur den im Stations- und Bahnmeisterdienste thätigen Beamten, sondern auch denjenigen empfohlen werden, welche sich aus wissenschaftlichem Interesse einen Einblick in die sinnreichen und für die Sicherung des Betriebes so wichtigen Erfindungen der Neuzeit verschaffen wollen. O.

Theorie des Gleichgewichtes elastischer Systeme und deren Anwendung von A. Castigliano, Ingenieur der oberitalienischen Eisenbahnen. Aus dem französischen von Emil Hauff, Ingenieur-Assistent der Oesterr.-Ung. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft. 479 S. in 8⁰ mit 50 Holzschnitten und einem Atlas von 10 Tafeln. Wien 1886. Verlag von Karl Gerold Sohn. Preis 20 ℳ.

Für die Aufgaben, welche sich bei der Untersuchung des Gleichgewichtes elastischer Körper darbieten, ist bekanntlich von Castigliano (und später von Fränkel) ein neues, auf den Gesetzen der Formänderungsarbeit beruhendes Lösungsmittel angegeben worden, durch dessen Anwendung sich die Rechnung in manchen Fällen sehr vereinfachen läfst. Angesichts dieses Vorzuges ist das neue Verfahren von mehreren Fachleuten lebhaft befürwortet und auch weiter ausgebildet worden; so insbesondere durch die eingehenden und scharfsinnigen Arbeiten von Müller-Breslau. Andrerseits sind aber auch Bedenken gegen den Sinn des Begriffes der Formänderungsarbeit und gegen die Allgemeingültigkeit der auf diesen Begriff gegründeten Sätze erhoben worden. Hiernach fehlt es zwar nicht an Gelegenheit, sich über den fraglichen Gegenstand aus den Veröffentlichungen deutscher Fachleute zu unterrichten; immerhin regt aber vielleicht gerade der erwähnte Streit manchen dazu an, auf die Urschrift zurückzugreifen. Es wird dies der grofsen Mehrzahl der deutschen Leser keinerlei Schwierigkeit bieten, da die französische Sprache sich ganz vorzüglich zur knappen und scharfen Darstellung mathematischer Untersuchungen eignet, und die Bedeutung der wenigen Fachausdrücke meist schon aus dem Zusammenhange zu erkennen ist. Unter solchen Umständen darf man an eine Uebersetzung ziemlich hohe Ansprüche stellen und insbesondere verlangen, dafs dieselbe den Sinn der Urschrift nicht nur in voller Treue, sondern auch in gut lesbarer, dem Geiste und Gebrauche der deutschen Sprache entsprechender Form wiedergiebt. Der ersten und wichtigsten Anforderung leistet das vorliegende Werk im allgemeinen Genüge.*) Weniger gelungen erscheint uns die Uebersetzung in Bezug auf den zweiten Punkt, da sie häufig undeutsche Bezeichnungen und Redewendungen gebraucht. So werden z. B. die Worte „même“ und „seul“ oft gesetzt, wo sie im Deutschen wegbleiben oder doch anders ausgedrückt werden müfsten. Wir sagen nicht „im selben Sinne der Wirkung eines Kräftepaares“, sondern einfach: „im Sinne der Wirkung usw.“. Ebenso ungewöhnlich ist die Redeweise: „auf die alleinigen Hauptstäbe reducirt“ statt „auf die Hauptstäbe beschränkt“ oder „nur die Hauptstäbe enthaltend“. Aehnliches gilt für die im Französischen häufig vorkommenden und in der Uebersetzung stets treu wiedergegebenen Betheuerungen „en effet“ und „vraiment“, die wir entweder ganz fortlassen, oder höchstens durch „nämlich“ ersetzen würden, wo sie zur Anknüpfung eines Satzes an den vorhergehenden dienen. Zu wörtlich ist ferner die Uebersetzung von „dérivée par rapport à“ durch „Differentialquotient mit Bezug auf“ und von „exprimer en fonction“ durch „in Function ausdrücken“. Die gebräuchlichen Bezeichnungen sind „Differentialquotient nach“ und „als Function ausdrücken“. „Les six caractéristiques de l'équilibre“ (die sechs Kennzeichen oder Bedingungen des Gleichgewichtes) ist übersetzt mit „die sechs Charakteristikons (!) d. Gl.“ — ein härteres Wort könnte wohl kaum gefunden werden! Ebenso fremdartig muthen die stets „fixen“ (festen) oder „mobilen“ (beweglichen) Punkte und Achsen an. Geradezu zahllos aber und deswegen störend beim Lesen sind die Fälle, in denen das begründende „comme“ oder „puisque“ („da“ oder „weil“) durch „nachdem“ übersetzt ist, ein Wort, welches doch nur einen Zeitpunkt, keinen Grund bezeichnet. Man wird dadurch beim Lesen immer in eine falsche Bahn geleitet, aus der man sich erst wieder herausarbeiten mufs, bevor man den Sinn des Gelesenen richtig erfassen kann. — Von diesen kleinen Mängeln abgesehen, erscheint die vorliegende Uebersetzung wohl geeignet, des Französischen unkundige Leser mit den schönen Untersuchungen Castiglianos bekannt zu machen, die schon der zahlreichen Anwendungsbeispiele wegen ein näheres Studium verdienen. Die Zeichnungen sind durchweg gut ausgeführt; ein grofser Theil derselben ist zweckmäfsigerweise aus den Tafeln entfernt und im Texte untergebracht worden. —Z.—

Kalender für Eisenbahn-Techniker (begr. v. Edm. Heusinger v. Waldegg). Neubearbeitet von A. W. Meyer. 16. Jahrg. 1889. Wiesbaden. J. F. Bergmann. 2 Theile. I. Theil. Kalendarium und 70 S. Text in 16⁰ mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil (Beilage) mit 402 S. in 16⁰ mit Abb. Geh. Preis zus. 4 ℳ.

Kalender für Strafsen- u. Wasserbau- und Cultur-Ingenieure, herausgegeben von A. Rheinhard. Sechszehnter Jahrgang 1889. Wiesbaden. J. F. Bergmann. 2 Theile. I. Theil. Kalendarium und 178 S. Text in 16⁰ mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil. (Beilage) 313 S. in 16⁰ mit Abb. Geh. Preis zus. 4 ℳ.

*) Es möge gestattet sein, auf einige Stellen hinzuweisen, an denen dies nicht der Fall ist. Auf Seite IV ist „notre memoire“ (meine Abhandlung) mit „meine Memoiren“ übersetzt; auf Seite VI „épreuves“ (Probeabzüge) mit „Beispiele“; a. S. 5 sind in einer Gleichung die Zeichen + und — vertauscht; a. S. 10 ist mehrfach T_{pq} statt T'_{pq} gesetzt; a. S. 13 ist „numérateur“ (Zähler) mit „Nenner“ übersetzt; a. S. 25 ist in Gleichung (16) statt T_{pq} gesetzt T_{qp}; auf S. 29 ist ein in der Urschrift vorhandener Zwischensatz ausgelassen; a. S. 32 ist in Nr. 16 der Sinn des Schlufssatzes durch ungenaue Wortfolge entstellt; a. S. 138 ist „surface réglée“ (Regelfläche) einfach mit Fläche, a. S. 171 „treillis“ (Gitter) mit „Gitterträger“ übersetzt; a. S. 173 bedeutet „poutre continue“ dem Zusammenhange nach „vollwandiger Träger“, nicht „continuirlicher Träger“, wie die Uebersetzung sagt, usw. Andrerseits sind hier und da auch Fehler der Urschrift übernommen; so z. B. auf Seite 18, wo dr_p statt dR_p und a. S. 151, wo P^2_x statt P_x zu setzen ist; ferner auf Seite 176, wo in Abbildung 19 die Gurtungskräfte unrichtig bezeichnet sind.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 17. November 1888. Nr. 46.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, die Wasser-Bauinspectoren, Baurath Ernst Cramer, bisher in Brieg, und v. Doemming, bisher in Coblenz, zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen. Der erstere ist der Königl. Regierung in Breslau, der letztere unter Uebertragung der Geschäfte des Elbstrom-Baudirectors, dem Königl. Ober-Präsidium in Magdeburg überwiesen worden.

Zu Königl. Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Feodor Jaenisch aus Bischdorf, Kreis Rosenberg (Ingenieurbaufach); — August Wiskow aus Stettin, Adalbert Metzing aus Berlin, Gustav Overbeck aus Witten a. d. Ruhr und Heinrich Kolb aus Darmstadt (Hochbaufach); — Hermann Grohn aus Berlin (Maschinenbaufach).

Dem Königl. Regierungs-Baumeister Rudolf Schultze in Köln ist, behufs Uebertritts in die Gemeinde-Verwaltung der Stadt Köln, die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Versetzt sind: Der Intendantur- und Baurath Bruhn von der Intendantur I. Armeecorps zur Intendantur des Gardecorps, der Garnison-Bauinspector Meyer in Potsdam, mit Wahrnehmung der Geschäfte des bautechnischen Mitgliedes der Intendantur I. Armeecorps beauftragt, nach Königsberg i. Pr., der Garnison-Bauinspector Neumann in Danzig nach Potsdam, der Garnison-Bauinspector Fehlhaber, bautechnischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur X. Armeecorps, nach Danzig, der Garnison-Bauinspector Kalkhof in Karlsruhe nach Mülhausen, — sämtlich zum 1. Januar 1889.

Der Garnison-Bauinspector v. Zychlinski in Magdeburg ist nach Wittenberg, und der Garnison-Bauinspector v. Rosainsky in Wittenberg ist nach Magdeburg versetzt.

Dem Garnison-Bauinspector Jannasch in Karlsruhe ist die Local-Baubeamtenstelle daselbst zum 1. Januar 1889 übertragen.

Der Garnison-Bauinspector Ecklin in Mülhausen i. E. tritt auf seinen Antrag zum 1. Januar 1889 mit Pension in den Ruhestand.

Hessen.

Am 1. November wurde dem Grofsherzoglichen Kreisbaumeister Reinhardt auf die Dauer der ihm übertragenen commissarischen Verwaltung des Wasserbauamts Worms der Titel „Wasserbauinspector" verliehen.

Am 10. November wurden die Grofsherzoglichen Baumeister Geibel und Simon zu Wasserbaumeistern ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Westfront des Domes in Mailand.

Am 15. September d. J. lief die Frist ab, zu welcher die zum engeren Wettbewerb um die Neugestaltung der Westfront des Mailänder Domes eingeladenen 15 Künstler ihre Arbeiten dem Preisgerichte einzuliefern hatten.[1]) Das Urtheil der Preisrichter ist unterdessen erfolgt und auf Seite 447 und 456 dieses Jahrganges mitgetheilt worden. Für die Lösung der Aufgabe waren keine anderen Bestimmungen getroffen als die, welche schon im allgemeinen Preisausschreiben vorgesehen waren. Die Bewerber hatten daher freie Hand, sofern sie nur die Bedürfnisse des Strafsenverkehrs beobachteten und Aenderungen des Langhauses vermieden. An Zeichnungen waren für den engeren Wettbewerb verlangt: die Ansicht der Front im Mafsstabe 1 : 50, die Grundrisse und Schnitte in 1 : 100, die nur im Umrifs darzustellenden Einzelheiten in 1 : 20, schliefslich ein Schaubild mit Angabe des Standortes. Herr Architekt T. V. Paravicini, Professor an der Scuola Tecnica di S. Spirito in Mailand, welcher seit Jahren sich dem Studium und den Aufnahmen der lombardischen Baudenkmäler, besonders der Certosa bei Pavia, gewidmet hat, und dessen Werk über die Renaissance-Bauwerke der Lombardei auch ins Deutsche übertragen worden ist, hat uns bereitwilligst eine kritische Besprechung der eingelaufenen Entwürfe zur Verfügung gestellt. Indem wir dieselbe den nachfolgenden Ausführungen zu Grunde legen, glauben wir damit den Nachtheil ausgleichen zu können, dafs uns nicht die Entwürfe selbst, sondern nur Lichtbildaufnahmen einiger derselben bekannt geworden sind.[2])

Zu dem engeren Wettbewerbe liefen sechzehn Entwürfe ein, sechzehn, weil der Baumeister des Domes, Cesa Bianchi, deren zwei, und ebenfalls zwei die Architekten Hartel u. Neckelmann verfafst hatten, während Ciaghin in Petersburg, wie schon früher an dieser Stelle mitgetheilt wurde, inzwischen verstorben ist. Im allgemeinen blieben sämtliche Bewerber bei ihren ursprünglichen Lösungen stehen; nur Moretti und Brentano haben sich eine wesentliche Abweichung gestattet, indem sie die Thürme ihrer ersten Arbeiten fallen liefsen. So zeigen denn sechs von den eingelaufenen Entwürfen eine Front mit zwei Thürmen, nämlich der eine von Bianchi, ferner diejenigen von Dick, Hartel u. Neckelmann (2), Deperthes und Ferrario. Allerdings hat auch der Entwurf von Brade zwei Thürme, zu jeder Seite der Front einen; doch sind dieselben niedrig und können für wenig mehr als starke, mit Spitzen gekrönte Eckpfeiler gelten. Während sonst alle Thürme vor den äufseren Seitenschiffen stehen, weist der eine Entwurf von Hartel u. Neckelmann zwei Thürme auf, welche sich zu Seiten des Mittelschiffs, also vor den inneren Seitenschiffen, erheben. Die übrigen Verfasser Becker, Weber, Brentano, Beltrami, Moretti, Azzolini, Locati, Nordio und Bianchi in seinem zweiten Entwurfe, haben die heutige Gestalt der Westansicht des Domes im wesentlichen erhalten und beschränken sich allein darauf, sie besser als gegenwärtig mit den alten Bautheilen in Uebereinstimmung zu bringen. Betrachtet man die sechzehn Entwürfe nach der Zahl der Eingangsthüren, so zeigen nur sieben von ihnen die Fünfzahl, die der Dom gegenwärtig darbietet, auf drei eingeschränkt; es sind das diejenigen von Brentano, Beltrami, Azzolini, Nordio, Weber und beide Entwürfe von Hartel u. Neckelmann. Sie halten alle, mit Ausnahme von Weber, an ihren ersten Entwürfen fest. Sämtliche übrigen Verfasser schliefsen sich dem heutigen Zustande an, selbst Becker, dessen erster Entwurf nur drei Eingänge enthielt, hat diese Zahl auf fünf erhöht.

Brentano, der mit dem ersten Preise gekrönte Sieger, hat, wie eben gesagt wurde, die Thürme aus seinen beiden ursprünglichen Entwürfen fortgelassen und eine wesentlich neue Arbeit gefertigt, die mit den Formen des Domes bedeutend besser übereinstimmt. Wir geben dieselbe in Ansicht und Grundrissen. Die drei Portale gestaltete er niedriger und gab ihnen gefälligere Verhältnisse; die mittlere Thür theilte er durch einen Pfeiler in zwei Oeffnungen, während er die mit quadratischen Füllungen gezeichneten Thürflügel

[1]) Vgl. Jahrg. 1886 d. Bl. S. 146, 1887 S. 228, 232 u. 238; 1888 S. 283. Eine gute und wohlfeile Wiedergabe der preisgekrönten Entwürfe nebst einer ausführlichen Geschichte des Domes aus den Federn der Herren G. Pagani, L. Beltrami und A. Guidini brachte die „Illustrazione Italiana" September 1887.

[2]) Eine Veröffentlichung aller Entwürfe des zweiten Wettbewerbs bereitet die Domverwaltung vor.

aus Metall annahm. Die zweitheilige Mittelthür ist als nicht italienisch mehrfach angegriffen worden. Dieser Einwand erscheint uns kleinlich; auch mufs bemerkt werden, dafs, den Bauverhandlungen nach, ehemals die Eingänge der Querschiffe — an deren Stelle erst später die heutigen Nischen traten — zweipfortig beabsichtigt wurden, dafs ferner solche Thüren in Italien sehr wohl, wenngleich auch sehr selten, vorkommen; das räumlich nächste Beispiel möchte Santa Anastasia in Verona bilden. Die Spitzen der beiden Eckpfeiler hat Brentano dagegen zu zierlich gestaltet. Sie entfernen sich nicht zu ihrem Vortheile von den Formen der Fialen der Eckpfeiler an den Querschiffen und der beiden Sacristeien[3]); besonders die letzteren scheinen uns wohl würdig, nach Masse und Umrifs als Vorbild benutzt zu werden. Auch dürfte der Verfasser eine noch ruhigere und mit den alten Theilen mehr zusammengehende Wirkung seines Entwurfes erzielen, wenn er die abschliefsenden Wimperge etwas vereinfachen würde. Es erscheint gerathen, die über den Fenstern der Nebenschiffe angebrachten kleinen Fialen samt ihren Figuren fallen zu lassen und für das Mittelschiff einen gröfseren Abstand der Pfosten, d. h. eine geringere Zahl von Theilungen zu wählen; der Mafsstab der Querschiffsgiebel und des Chores würde dann besser getroffen werden. Sonst ist aber die allgemeine Anlage des Brentanoschen Entwurfes eine durchaus empfehlenswerthe.

Betrachten wir die Arbeiten von Beltrami, Deperthes und Nordio, welche jede mit einem zweiten Preise ausgezeichnet wurden. Beltrami, welcher den Dombau als eine rein italienische Schöpfung hinstellen und keinen gröfseren nordischen Einflufs annehmen will, als eben jede von einem bestimmten Lande ausgehende Stilrichtung mit sich bringt, hat, um einen Ausdruck der uns vorliegenden Aufzeichnungen zu gebrauchen, seinen Entwurf nicht genug „italianisiren" können. Die Veränderungen, die er mit seinem ersten Entwurfe vornahm, gereichen demselben nicht zum Vortheile. Blieb schon damals die Architektur der Portale gegen diejenige der übrigen Theile zurück, so hat der Künstler diesen Abstand keineswegs gemildert. Indem er in den Portalen einen Anklang an die romanischen Denkmäler der Lombardei gewinnen wollte, hat er sich auch in den reichen Endigungen durchaus von dem Stile des Domes entfernt. Beltrami führt auch seinen in dem allgemeinen Wettbewerbe bekannt gewordenen Entwurf zu einem Glockenthurme wieder vor, an welchem die Pellegrinischen Bautheile der Front angebracht werden sollten, und hat die Freude, diesen Entwurf von den Preisrichtern zur Ausführung empfohlen zu sehen. Der Thurm soll der Galleria Vittorio Emanuele gegenüber, in deren Achse, aufgestellt werden. Es steht zu vermuthen, dafs der sehr geistreiche Plan wenig Aussicht auf Verwirklichung haben wird, solange nicht die an dieser Stelle in den Domplatz mündenden beiden Strafsen einer Regelung unterzogen werden.

Nordio verbesserte den mittleren Theil der Front und behielt die Portale des ersten Entwurfes fast unverändert bei. Die Arbeit von Deperthes ist in den Eingängen und dem Mittelfenster als dürftig zu bezeichnen, auch stimmt das Einzelne nicht zu den übrigen Theilen des Domes. Die Thürme sind an sich zwar sehr bemerkenswerth, nur verträgt, wie wir glauben und im nachfolgenden erörtern werden, die Westseite des Mailänder Domes keine Thürme.

Von den Künstlern, welche einen dritten Preis erhielten, hat Dick eine prächtige Arbeit geliefert. Seine Thürme sind überaus reizvoll, doch vermag die Behandlung der Eingänge sowie die der mittleren Endigung nicht völlig zu befriedigen. Weber hat in seinem neuen, schönen Entwurfe das Mittelstück zu reich ausgestattet und auch wohl die Krönungen der Pfeiler zu schlank gebildet. Moretti, welcher, wie Brentano, die Thürme seines ursprünglichen Entwurfes beseitigte, that gut daran, dafs er die gedoppelten Mittelpfeiler, die sein erster Entwurf nach dem Beispiele des gegenwärtigen Zustandes zeigte, vereinfachte; doch treffen weder die Eingänge noch die oberen Theile der Schiffe das allgemeine Gepräge des Gebäudes. Locati, der in seinem ersten Entwurfe vor dem Mittelschiffe eine hohe Stirnwand angeordnet hatte, hat diesen gleichfalls vereinfacht.

Von den übrigen Entwürfen zeigt derjenige des Dombaumeisters Cesa Bianchi, welcher keine Thürme enthält, in den Portalen, die er in der Fünfzahl beibehält, Schwächen; doch ist er harmonisch und einfach, und man sieht es, dafs er von einem Meister herrührt, welcher die Kunstweise des Domes genau kennt. Sein anderer Entwurf mit zwei schwer lastenden Thürmen, welche zwischen sich eine Vorhalle für die drei Eingänge einschliefsen, ist minder bedeutend. Becker vereinfachte seinen ersten Entwurf, indem er die vielen wagerechten Linien über den Portalen und den Fenstern der Nebenschiffe beseitigte. Sodann vermehrte er, wie wir oben anführten, die Zahl der Eingänge von drei auf fünf, und während er ursprünglich jene drei Eingänge zu einem in den Domplatz hineinspringenden Vorbau zusammengefafst hatte, beschränkte er jetzt diesen Vorbau allein auf den mittleren Eingang. Doch ist immer noch zu viel Gleichlauf der Linien vorhanden, sodafs man zweifeln möchte, ob der neue Entwurf wirklich dem alten vorzuziehen sei. Jedenfalls sind beide von hohem künstlerischen Werthe. Ferrario war bei der weiteren Bearbeitung nicht glücklich. Azzolini, welcher seinen ersten Entwurf in manchen Stücken verbesserte, hat leider der Innenansicht zu wenig Sorgfalt zugewendet. In den beiden Entwürfen von Hartel u. Neckelmann bemerkt man zwar gediegenes Studium, doch vermögen wir in diesen an sich vortrefflichen Arbeiten Fronten für den Mailänder Dom nicht zu erblicken. Mehr als alle entfernt sich von dem Stile des Domes der Engländer Brade, welcher seinen früheren Entwurf einfach wieder einsandte, nachdem er ihn durch die für den engeren Wettbewerb geforderten Zeichnungen ergänzt hatte.

Im allgemeinen darf gesagt werden, dafs alle Bewerber in zu reicher und unruhiger Anbringung des Zierwerkes fehlten, und in dieser Beziehung liefs sich sogar Weber verleiten, welcher in seinem ersten Entwurfe sich viel einfacher, fast nüchtern gezeigt hatte. Nicht genug dürfte auf ein wiederholtes Studium der einfachen und grofsartigen Osttheile des Domes und auch der Ansicht des nördlichen Querschiffs verwiesen werden, welche letztere jetzt in angemessenem Abstande betrachtet werden kann, seitdem man, um den Domplatz auch auf der Nordseite fortzuführen, die gegenüber stehenden, den Strafsenzug einengenden Häuser abgebrochen hat.

(Schlufs folgt.)

Abb. 1. Grundrifs in Erdgeschofshöhe.

Abb. 2. Grundrifs in Obergeschofshöhe.

Westfront des Domes in Mailand.

[3]) Siehe Il Duomo di Milano rappresentato in 64 tavole illustrate da cenni storici ed istruttivi. 2. Auflage. Como 1871. Fol.

Erhaltung alter Denkmäler und Baureste.

Die Wiederherstellung alter Baudenkmäler ist von dem Königlichen Institute Britischer Architekten in London bereits im Jahre 1864 zum Gegenstande einer kleinen Denkschrift gemacht*) worden. Neuerdings ist diese einer Durcharbeitung unterzogen worden, an der sich insbesondere einige in hervorragender Weise auf jenem Gebiet thätige englische Architekten, die Herren Blomfield, Christian und Pearson, betheiligt haben. Die „Allgemeine Anweisung" wendet sich zwar eigentlich an die Hüter und Eigner alter Baudenkmäler, besonders alter Kirchengebäude, deren Wiederherstellung beabsichtigt wird, sie enthält aber unter dem wiederholten Hinweise, dafs es vor allen Dingen darauf ankomme, sachkundige Architekten zu Rathe zu ziehen und mit der Ausführung zu betrauen, zugleich für diese selbst

*) Conservation of ancient monuments and remains. London 1888. Published by the royal institute of british architects. 9 Conduit Street W. Price sixpence.

Westfront des Domes in Mailand.

Entwurf von **Guiseppe Brentano** in Mailand. (Erster Preis.)

eine Anweisung über das einzuschlagende Verfahren. Die Rathschläge, welche gegeben werden, entsprechen überall den Grundsätzen, die von Seiten der staatlichen Denkmalpflege in Preufsen durch die bezüglichen Erlasse des Herrn Ministers der geistlichen usw. Angelegenheiten und durch die Wirksamkeit der Conservatoren der Kunstdenkmäler Verbreitung gefunden haben. Der Inhalt der Anweisung bezieht sich auf folgende Punkte.

Vor allen Dingen ist eine genaue Aufnahme des wiederherzustellenden Bauwerkes durch Aufmessungen und Lichtbilder zu beschaffen. Bei der Beseitigung entstellender und störender Bautheile und Einbauten ist sorgfältig Bedacht zu nehmen, dafs alle Gegenstände von künstlerischem oder sonstigem Werthe erhalten bleiben und, sofern dieselben an ihrem Orte nicht verbleiben können, an anderer Stelle der Kirche schicklich wieder angebracht werden. Eine genaue Bauanalyse mufs der Ausarbeitung des Wiederherstellungsplanes vorausgehen; dabei wird zur Lösung zweifelhafter Fragen ein Studium gleichzeitiger Bauten der Nachbarschaft empfohlen. Nachforschungen nach Spuren von verlorenen alten Werken sind zu halten, die geputzten Flächen auf Anzeichen von Ausschmückung zu untersuchen, die Reste gemalten Glases u. dgl. sorgfältig zu erhalten.

Bei der Aufstellung des Entwurfes ist dann durchaus in erhaltendem Sinne zu verfahren. Es sollen die Werke eines jeden Zeitalters mit so viel Achtung angesehen werden, als mit der Wiederherstellung und Benutzungsfähigkeit des Bauwerkes vereinbar ist. Die Aende-

rungen, welche das Denkmal im Laufe der Zeiten erfahren, sollen nicht verwischt, sondern deutlich sichtbar gemacht werden, um die Geschichte des Baues zu zeigen und die Zeugnisse der echten, alten Kunstübung des Landes zu erhalten. Sorgfältig auf der Hut soll man sein gegen die Neigung für persönliche Liebhabereien oder gegenüber besonderen Bildungs- und Bauweisen, besonders auch gegen die Schulmeinung, dafs eine wiederhergestellte Kirche von allen Bildungen gesäubert sein müsse, welche später sind, als irgend eine etwa in Gunst stehende Zeit.

Im einzelnen wird ferner darauf hingewiesen, dafs man bei der Instandsetzung altem Steinwerke durch Ueberarbeiten nicht ein neues Ansehen geben, nicht jeden schadhaften Stein erneuern, sondern nur die durch und durch schadhaften Theile durch neue ersetzen dürfe. Der Abbruch alter Theile solle nur vorgenommen werden, wenn er ganz unvermeidlich sei. Ausführlichere Anweisungen werden weiter gegeben betreffs der Wiederherstellung des Mafs- und Eisenwerkes der Fenster, ferner der Dach-Verbände, Dach-Eindeckungen usw., welche indes für die Verhältnisse in England mehr als für die deutschen ins Gewicht fallen.

Die Fälle, dafs bei uns die Wiederherstellung alter Baudenkmäler ohne Zuziehung von Architekten erfolgt, sind selten. Häufig aber werden auch jetzt noch die für die staatliche Denkmalpflege angenommenen und gültigen Grundsätze bei der Bearbeitung und Ausführung von Wiederherstellungs-Entwürfen nicht gebührend berücksichtigt. Es mag deshalb von Nutzen sein, darauf hingewiesen zu haben, dafs die hier besprochene Anweisung von neuem Zeugnifs giebt von der Uebereinstimmung der Meinung des hochangesehenen Königl. Instituts Britischer Architekten in London mit den von der preufsischen Staats-Regierung angenommenen Grundsätzen in dieser wichtigen Frage.

Beschädigung und Ausbesserung der Molen des Nordseehafens bei Ymuiden.

Die lehrreiche Baugeschichte der Molen des die Mündung des Amsterdamer Seecanals in die Nordsee bildenden Hafens bei Ymuiden, bezüglich welcher wir unseren Leserkreis auf die Veröffentlichungen von A. Wiebe, Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1872, S. 401 ff. und W. Kuntze, ebendas. Jahrgang 1881, S. 247 ff. verweisen, hat in den letzten Jahren eine bemerkenswerthe Bereicherung erfahren, deren Mittheilung in Ergänzung jener Veröffentlichungen hier gestattet sein möge.

Die Molen bestehen (Abb. 1) aus Betonblöcken, welche, auf einer Basaltschüttung ruhend, bis zur Höhe von + 2,50 m A. P., d. i. 1,70 m über Hochwasser, in regelmäfsigem Verbande versetzt sind. Der über dieser Höhe befindliche, mit seiner Krone auf + 4,10 m A. P. bezw. an den Köpfen auf + 5,0 m A. P. liegende Molenkörper wurde so hergestellt, dafs man zwischen Holzwänden Beton auf die Fläche gofs, sodafs dieser ganze Obertheil der Molen einen einzigen zusammenhängenden Körper bildete. Der für diesen oberen Molenkörper verwendete Beton, welcher aus 1 Raumtheil Cement, 3 Th. grobem Flufssand und 5 Th. Kies bestand, wurde in sehr grofser Entfernung von der Verwendungsstelle bereitet, sodafs er in Bahnwagen hinbefördert werden mufste. Bei dieser Beförderung wurde der Beton naturgemäfs stark und, wegen der grofsen Förderweite, lange gerüttelt, sodafs die Gleichmäfsigkeit und Innigkeit der Mischung wieder verloren ging, indem sich die verschiedenen Bestandtheile nach Mafsgabe ihres Einheitsgewichts lagenweise absonderten. Hierzu kam noch der weitere mifsliche Umstand, dafs in der verhältnifsmäfsig langen Zeit zwischen Zubereitung und Einschüttung des Betons der Cement anfing abzubinden. Die nachtheiligen Folgen dieses Verfahrens liefsen nicht lange auf sich warten, indem durch den abwechselnden Einflufs der Sonnenwärme und des Frostes in Verbindung mit der unaufhörlichen auswaschenden Wirkung der Meereswellen in der Betonmasse zunächst Risse entstanden, sodafs grofse Stücke durch den Wellenschlag verloren gingen.

Abb. 1.

Im Jahre 1882 fing man an, die stark beschädigten Stellen auszustemmen und daselbst den Beton durch Mauerwerk zu ersetzen, wobei man zur Erzielung eines innigen Anschlusses auch zum Theil den noch guten Beton mit fortbrechen mufste, sodafs diese Ausbesserungsarbeiten sehr hohe Kosten verursachten. Trotzdem verschlechterte sich der Zustand von Jahr zu Jahr, sodafs man sich 1887 dazu entschlofs, eine durchgreifende Ausbesserung auf die ganze Länge der beiden Molen vorzunehmen.

Nach Abb. 2 wird diese Ausbesserung dadurch bewirkt, dafs man $1^1/_2$ Stein (33 cm) starke Klinkermauern zur seitlichen Einfassung des Betonkörpers aufführt, den Raum zwischen denselben mit Beton anfüllt, und zwar aus Sparsamkeitsrücksichten nur so weit, wie der alte Beton beim Ausstemmen sich minderwerthig erweist, und die Krone mit einer 18 cm starken Flach- und Rollschicht aus Klinkern übermauert. Für diese Wiederherstellungsarbeiten ist die ausdrückliche Bedingung vorgeschrieben, sowohl den Mörtel als auch den Beton in unmittelbarer Nähe der Verwendungsstellen zu bereiten. Da

Abb. 2.

man die schlechte Beschaffenheit der ursprünglichen Betonmasse zum Theil auch auf eine ungenügende Menge des Cements zurückführt, so wird der neue Beton aus 2 Theilen Cement, 3 Th. grobem Flufssand und 5 Th. feingeschlagenen Klinkern hergestellt. Der zu dem Mauerwerk verwendete Mörtel besteht aus 3 Th. Cement und 4 Th. Flufssand, der Fugenmörtel aus reinem Cement.

Auf den Molen liegt ein Geleis für den Laufkrahn („Titan“) zum Verstürzen der Betonblöcke auf die Aufsenseiten der Molen. Dasselbe mufs natürlich überall dort, wo schlechter Beton zu entfernen ist, aufgenommen und neu verlegt werden. Bemerkenswerth dürfte es noch sein, dafs man nach Abb. 3 auf die auf der Wetterseite des Geleises liegenden und die Schienen tragenden eichenen Langschwellen 6 × 12 cm starke Bohlen von kreosotgetränktem Tannenholz aufnagelt, welche in ihrer Oberfläche mit der Krone bündig liegen, sodafs nur der Kopf und ein Theil des Steges der Schiene über die Krone hervorragen und das Ganze auf diese Weise besser gegen den Wellenschlag geschützt ist.

Abb. 3.

Auf jeder der beiden Molen wird auf ungefähr ihre halbe Länge, vom Kopfe aus gerechnet, binnenseitig ein schmiedeeisernes 1 m hohes Geländer angebracht, um sie bei stürmischem Wetter längere Zeit zugänglich zu erhalten.

Seit 1882 sind bei den Molen verarbeitet: 5248 cbm Mauerwerk und 2245 cbm Beton, und einschliefslich der Kosten für die Krahngeleise ungefähr 410 000 Mark verausgabt. Zur gänzlichen, im nächsten Jahre zu erwartenden Vollendung der Arbeiten werden voraussichtlich noch etwa 68 000 Mark erforderlich sein.

Vorstehende Angaben hat der Unterzeichnete zum Theil bei einer kürzlich an Ort und Stelle vorgenommenen Besichtigung der Arbeiten gesammelt, zum gröfseren Theil aber der bereitwilligen Auskunft des zuständigen Ingenieurs, Herrn C. de Bruyn in Amsterdam, zu verdanken.

Braunschweig, im October 1888. Engels.

Drahtseil-Hängebrücke im Park von Antwerpen.

Betritt man vom Antwerpener Staatsbahnhofe aus die altehrwürdige Scheldestadt und durchschreitet, nach dem Mittelpunkte des heutigen Fremdenverkehrs, nach der belebten „Place de Meir“ strebend, die aufserhalb der alten Umwallung liegenden stattlichen Baumstrafsen „Avenue de Keyzer“, „Avenue Wappers“, welche sich vor der eigentlichen Altstadt zur „Place Teniers“ erweitern, so sieht man nach rechts und links die ausgedehnten Ringstrafsen sich abzweigen, welche an Stelle der seit 1859 beseitigten ehemaligen Umwallung die älteren Stadttheile umschliefsen und die nördlich durch die breite „Avenue du Commerce“ nach den Hafenbecken, südlich

nach dem neuen Südbahnhofe und dem Gebäude der Weltausstellung von 1885 führen. In weiterem Bogen zieht sich eine zweite, etwas schmalere Gürtelstrafse um die Altstadt herum, die von einer grofsen Anzahl vornehmster Privatbauten eingefafst ist, bei welchen meist der malerische altflämische Stil in glücklichster Weise zur Anwendung gekommen ist. Ziemlich in ihrer Mitte erweitert sich diese zweite Ringstrafse zu dem dreieckförmigen, auf dem Gelände einer ehemaligen Schanzbefestigung angelegten Parke. Prachtvolle alte Baumgruppen und saftige Rasenflächen sind von ausgedehnten, durch die Benutzung der früheren Gräben entstandenen Wasserflächen unterbrochen. Eine der Landschaft trefflich angepafste Drahtseil-Hängebrücke, welche in den Abbildungen 1—9 dargestellt ist, verbindet die an der betreffenden Stelle schluchtartig ausgebildeten Ufer des Wasserlaufes und stellt mit den gut gepflegten Parkanlagen ein reizvolles Gesamtbild dar.

Die als Fufsgängersteg dienende Brücke ist mit verhältnifsmäfsig wenigen Mitteln zu einer gewissen künstlerischen Vollendung gebracht worden, wie

Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Abb. 1. **Drahtseil-Hängebrücke in Antwerpen.**

Abb. 2. Querschnitt.

Abb. 3. Ansicht der Brücke.

Abb. 5. Querverbindung der Pylonen.

Abb. 6. Construction der Brückenbahn.

Abb. 7. Geländer.

Abb. 8. Verbindung bei *a*.

Abb. 4. Grundrifs.

Abb. 9. Aufhängung der Drahtseile.

aus der Gesamtansicht (Abb. 1) sowie den Einzelheiten der Abb. 2—9 zu ersehen ist. Das Bestreben nach einer Versteifung, welches sich zur Vervollkommnung ihrer Construction bei allen neueren Hängebrücken bemerkbar macht, ist auch hier zur Geltung gelangt, sowohl in der schrägen Stellung der Tragwände und Führung des Drahtseiles, wie in der Verbindung desselben mit einem versteifenden Balken. Zu letzterem Zwecke dient das Geländer, welches in der oberen und unteren Gurtung aus ⊥-Eisen gebildet wurde, die durch [- und Flacheisen zu einem Gitterträger verbunden und an den Aufhängepunkten noch durch Rankenwerk verziert sind (vgl. Abb. 6 und 7). Die Fufsbahnträger bestehen aus je zwei [-Eisen, zwischen denen die Hängestangen des Drahtseils durchgeführt und an Sätteln befestigt sind. Ueber die Fufsbahnträger sind in der Längenrichtung der Brücke eichene Bohlen mit Zwischenräumen verlegt, auf welchen dann der nach der Quere gestreckte obere Bohlenbelag befestigt wurde. Durch Diagonalen, die über je zwei Felder reichen, sind die Fufsbahnträger gegen die Einwirkungen des Windes in wagerechtem Sinne verstrebt. Die ganze Länge der Brücke zwischen den gufseisernen, durch eine obere schmiedeeiserne Vergitterung mit gekreuzten Diagonalen verbundenen Pylonen beträgt etwa 28 m; die Entfernung der Hängestangen und damit der Fufsbahnträger von einander wurde zu rund 1,50 m, die Breite des Fufssteges zu 3 m zwischen den Geländern angenommen. Als Rückhalt der Drahtseile dienen je zwei Flacheisen. Alles weitere wird aus den beigegebenen Abbildungen mit genügender Deutlichkeit hervorgehen.

Eine hübsche Aussicht geniefst man von der hochgelegenen Brücke aus über die sauber gehaltenen Parkanlagen, die sie einfassenden Strafsen mit ihren stattlichen Häusern und die thurmreiche Scheldestadt. Bemerkt sei noch, dafs die im Hintergrunde der Gesamtansicht aufstrebenden schlanken Thürme, die sich mit der Brücke in der klaren Wasserfläche wiederspiegeln, das Westportal der nach den Plänen von Sluys 1853 beendigten gothischen St. Georgskirche einfassen.

Peiffhoven.

Der Neubau eines Parlaments-Palastes in Rom.

An die italienischen Architekten und Ingenieure ist in diesen Tagen die Aufforderung herangetreten, sich an dem Wettbewerb um Entwürfe zu einem Parlaments-Palaste in Rom zu betheiligen. Wenn die Wettbewerbung für die deutschen Baumeister eine unmittelbare praktische Bedeutung somit nicht hat, so dürfte diesen die nachfolgende Mittheilung doch nicht unwillkommen sein, einmal weil sie einen Beitrag zur Frage der Handhabung der Preisbewerbungen im Auslande liefert, und weil sie ferner Verhältnisse der eine Art künstlerischen Gemeingutes bildenden Stadt Rom berührt, die auch jeder deutsche Architekt gern und mit reger Theilnahme verfolgen wird.

Die Absicht zur Errichtung eines Gebäudes, in welchem die beiden parlamentarischen Körperschaften des Königreichs, Senat und Abgeordnetenkammer, gemeinsame Unterkunft finden sollen, besteht schon seit längerer Zeit. Sie erhielt bereits unter dem Ministerium Depretis festere Gestalt durch Erlafs eines Gesetzes vom Jahre 1881, welches die Staatsregierung zur Inangriffnahme geeigneter Vorbereitungen und dazu verpflichtete, sich auf dem Wege der Ausschreibung eines öffentlichen Wettbewerbs angemessene Pläne zu dem fraglichen Bauwerke zu verschaffen. Für letzteren Zweck wurde ihr damals zugleich die Verfügung über die allerdings nur bescheidene Summe von 25 000 Franken zugestanden. Einen weiteren Fortgang erhielt dann die allseitig mit grofser Aufmerksamkeit verfolgte Angelegenheit dadurch, dafs 1883 ein königlicher Erlafs einen Ausschufs zusammenberief, um über die einschlägigen Fragen zu berathen. Die Verhandlungen geriethen indes bald ins Stocken, vornehmlich weil es nicht gelingen wollte, die Meinungen über die Auswahl eines Bauplatzes zu vereinigen. Die Dinge verblieben darauf lange in der Schwebe und erhielten erst vor kurzem einen erneuten Anstofs, als in dem von der Abgeordnetenkammer bisher benutzten Hause ziemlich erhebliche Mifsstände baulicher Art zu Tage traten.

Der heute noch der Kammer der Abgeordneten zugewiesene Palast erhebt sich mitten in der Stadt nördlich der weltberühmten Piazza Colonna auf einer kleinen Anhöhe mit dem stolzen Namen „Monte" Citorio. Er ist ein stattliches Gebäude von ansehnlichen Abmessungen und wirkungsvoller architektonischer Erscheinung. Im 17. Jahrhundert nach Plänen Berninis begonnen und durch Carlo Fontana vollendet, diente er in päpstlicher Zeit den Zwecken des Gerichtshofes und der Polizei; 1871 wurde er in seinem Innern umgebaut, um in ihm die Volksvertretung des jungen Königreichs tagen lassen zu können. Allein gleich damals war öffentlich zum Ausdruck gekommen, dafs man mit den in gewisser Hast vorgenommenen Veränderungs-Arbeiten nur einen vorübergehenden Zustand schaffen wollte, der allerdings nun schon 17 Jahre lang andauert. Die neuerdings wieder merklicher zu Tage getretenen Unbequemlichkeiten und baulichen Schäden des Palastes sind nun kürzlich die Beweggründe zum Zustandekommen eines anderen Gesetzes vom 26. Juli d. J. geworden, welches die Aufwendung von 6 000 000 Franken gestattet hat, um, wie der Wortlaut der Bestimmung besagt: „für den Wohnsitz des National-Parlaments Vorkehrungen zu treffen".*) Der leitende Gedanke ist dabei, mit diesem Gelde einerseits den zumeist nur als Holzbau hergerichteten Saal des alten Hauses in einen baulich wie gesundheitlich besseren Zustand zu versetzen, und andererseits alles Nothwendige zur Beschaffung eines endgültigen Parlaments-Palastes vorzubereiten.

Auf Grund der so veränderten Sachlage konnte der schon einmal erwähnte Ausschufs wieder in Wirksamkeit treten; und das Ergebnifs der erneuten Verhandlungen in seinem Schofse liegt nunmehr in der im Amtsblatt der italienischen Regierung unter dem 30. v. M. erschienenen Veröffentlichung des Programmes vor, welches die Grundlage für die Wettbewerbung um Pläne zu dem beabsichtigten Bauwerke bilden soll.

Was zunächst die Platzfrage angeht, so war zu Anfang viel davon die Rede, das neue Gebäude auf der Stelle des alten zu errichten. Seitens des Ausschusses ist jedoch dieser Gedanke sehr bald verlassen worden: wohl aus Scheu vor der Zerstörung einer so monumentalen Anlage, wie es der Palazzo di Monte Citorio immerhin ist; vielleicht auch wegen der Kostenschwierigkeiten, die sich einem nöthig werdenden Zuerwerb der umliegenden Häuser entgegenstellen möchten. Wie sicher nicht zu verwundern, hat es daneben nicht an Vorschlägen der verschiedensten und oftmals seltsamsten Art gefehlt, die in Privatkreisen und vor allem in der Tagespresse lebhafte Erörterung erfuhren. Von diesen scheint man aber im Ausschufs nur zwei Pläne ernstlicher erwogen zu haben: der eine bezog sich auf den ausgedehnten, der Hauptsache nach von dem Kapuziner-Kloster eingenommenen Stadttheil, der südlich an die Piazza Barberina stöfst und nördlich sich gegen die ehemalige Villa Ludovisi hin erstreckt; der andere betraf das schliefslich ausgewählte, sogleich näher zu beschreibende Gebiet an dem unter der Bezeichnung Piazza Magnanapoli bekannten Abschnitt der neuen und prächtigen Via Nazionale, die mit ihrer Corso Vittorio Emanuele genannten Verlängerung jetzt einen ununterbrochenen, stattlichen Weg von dem Bahnhofe Roms bis hin zur Peterskirche bildet. Der erstere Platz mufste später aufser Beachtung gelassen werden, weil mit ihm der allgemein geltend gemachten Forderung, den Parlamentspalast unbedingt nur in eine vornehme Gegend der Stadt zu verweisen, nicht ausreichend entsprochen werden konnte.

Der Platz, auf welchem sich das neue Haus erheben soll, liegt gewissermafsen an der Grenzscheide zwischen dem ältesten und dem jüngsten Theile der ewigen Stadt. Er bildet den West-Abhang des Quirinalischen Hügels, also gerade die Stelle, woselbst sich der Höhenzug anschlofs, der im Alterthume nach dem Capitolinischen Hügel hinüberführte, und welchen Kaiser Trajan abtragen liefs, um sein berühmtes Forum errichten zu können. Den neuen Zwecken mufs dabei mancherlei weichen, so der Restbestand der schönen, von Carlo Lombardo angelegten Villa Aldobrandini, sodann das Häuserviertel des ehemaligen Dominicanerklosters und der Kirche S. Domenico e Sisto, sowie endlich die Gebäudegruppe um den im Volksmunde als Nero-Thurm bekannten Torre delle Milizie, dessen Erbauung dem Anfange des 12. Jahrhunderts angehören mag. Es wird dadurch eine Fläche von rund 55 000 qm gewonnen, von der allerdings ein ansehnliches Stück für Strafsen und Vorplätze aufzuwenden bleibt. Recht anerkennenswerth ist das im Programme scharf zum Ausdruck gekommene Bestreben, von den Resten der Vergangenheit so viel als möglich zu erhalten. Dies betrifft in erster Linie die Bauten des Forum Trajanum, von dem sicherlich noch vieles gelegentlich der Abbruchsarbeiten zu Tage treten wird. Unberührt soll bleiben die zwar stark verbaute, aber in den Resten doch immer noch deutlich erkennbare grofse Ost-Exedra des Forums (die sogenannten Bagni des Emilius Paulus) mit den merkwürdigen Einrichtungen für die Gerichts-Verwaltung der Alten. Ebenso darf an dem Torre delle Milizie nichts verändert werden; derselbe wird vielmehr völlig frei auf dem geräumig zu denkenden Platze vor der Hauptfront des Parlaments-Palastes zu stehen kommen. Wie viel von diesen an sich recht löblichen Absichten zu verwirklichen sein wird, steht allerdings vorläufig dahin; nicht selten scheitert, wie die Erfahrung gelehrt, die Durchführung derartiger Forderungen an den Bedürfnissen des praktischen Lebens, wie sie sich erst während der Ausführung baulicher Veränderungen herauszubilden pflegen. (Schlufs folgt.)

*) Vgl. Seite 311 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl.

Vermischtes.

Senkung der Pfeiler des gothischen Martins-Chörleins im Dome zu Mainz. Im Mittelschiffe des Mainzer Domes ist bekanntlich eine aus gothischer Zeit stammende Untercapelle eingebaut. Seit einigen Jahren traten hier ganz unvermittelt Spuren von Senkungen zu Tage, die, als gering, auch zunächst nur geringer Nachhülfe bedurften. Im Laufe dieses Jahres wurde abermals ein sorgfältiges Ausgiefsen der stellenweis etwa 2 cm starken Fugen zwischen Stützen und Gewölbe vorgenommen. Nunmehr zeigten sich seit etwa 4 bis 6 Wochen auf der Südseite starke lothrechte Senkungen der Pfeiler, die sich bis zu 10 cm ausdehnten. Die Pfeiler gingen einfach fast senkrecht in den Boden, während die reichgegliederte Wölbung, in sich verspannt und auf den Umfassungswänden ruhend, unversehrt blieb. Die Pfeiler lösten sich in den Fugen von den Gewölbeanfängern und nur an den äufsersten Anschlüssen wurden einzelne Rippen durch die Bewegung in drehender Weise zerrissen. Auf der Nordseite kündigten sich zwar gleichfalls Bewegungen an, die jedoch nicht über 2 cm Fugenöffnung zur Folge hatten. Gefahr für den Bestand der Wölbung trat nicht ein, da dieselbe in ihren Auflagern an den Umfassungswänden nicht beeinträchtigt wurde. Die sofort getroffenen Mafsnahmen zielten auf eine geeignete Unterstützung ab, bis eine sorgfältige Absteifung des ganzen Innenraumes vorgenommen werden konnte. Einzelne der überschneidenden Gewölberippen haben allerdings vor Vollendung der Sicherungsmafsregeln noch Schaden genommen. Da nur die kleinen Pfeiler des zierlichen, zehneckigen Mitteltheils in Leidenschaft gezogen sind, so wird die Herstellung in nicht allzu schwieriger Weise zu bewerkstelligen sein. Die Bedeutung des reizenden kleinen Bauwerks, welches zum Gedächtnifs der beiden Erzbischöfe aus dem in der Geschichte des Reichs und des Erzstifts so bedeutenden Hause Nassau im Anfange des 15. Jahrhunderts errichtet wurde, fordert eine auf alle Zeit sichernde und würdige Erneuerung

der Schäden, damit das in der gothischen Architektur Deutschlands geradezu einzige Denkmal der Nachwelt erhalten bleibe. Ueber der in Rede stehenden Untercapelle erhob sich nämlich einst ein entsprechender Oberbau, welcher als luftige Halle mit durchbrochenem Schlufs, worauf das Reiterbild des heiligen Martinus angebracht war, frei im Mittelschiffe des Domes sich erhob. Beide mit Altären versehene Bauten standen derart mit einander in Verbindung, dafs die Gewölbekappen der Untercapelle ausgespart waren, und die freistehenden Rippen den Durchblick von einem Raume nach dem anderen verstatteten: gewifs eine eigenartige, reizvolle Anlage, von der allerdings nur der untere Theil erhalten ist. Ueber die Ursache der so sprungweise eingetretenen Senkungen sind die Anschauungen getheilt. Ob die Canalisation und die damit verbundene Entwässerung des Bodens im allgemeinen genügenden Grund abgiebt, ist zweifelhaft. Wahrscheinlicher ist die durch sorgfältige Beobachtungen nachgewiesene Auslaugung des mit organischen Stoffen so übersättigten alten Culturbodens des Stadtgebietes mit dem Vorgang in Verbindung zu bringen. Die von der Höhe nach dem Rhein ziehenden Wasseradern üben thatsächlich eine unterspülende Wirksamkeit auf das ganze untere Stadtgebiet, mit welcher auch die Senkung von Bauwerken am Rheinufer im Zusammenhang steht. Merkwürdig ist immerhin, dafs die zerstörenden Einflüsse, mögen sie sein, welche sie wollen, eben in neuester Zeit erst hervortraten, während bei der einstigen Belastung durch die offene, darüber sich erhebende zweite Capelle keinerlei Veränderungen stattfanden. Der Oberbau ist seit bereits 200 Jahren entfernt und der Unterbau dadurch entsprechend entlastet. Der Boden, auf welchem der Dom erbaut ist, besteht theilweise aus mächtigen Schichten von Mutterboden, wiewohl die eigentliche Moorschicht, welche sonst die Gründungen hier so sehr erschwert, daselbst nicht nachgewiesen ist. Ist die Capelle blofs in die oberen Bodenschichten gegründet, so wäre die vorliegende Erscheinung in Verbindung mit deu unterirdischen Wasserläufen unschwer zu erklären. Voraussichtlich werden die Herstellungsarbeiten auch darüber Licht verbreiten.

Dr. Friedrich Schneider.

Eine Preisbewerbung um Grundrifsskizzen für Bebauung des Grundstücks „Café David" in Halle a/S. wird durch Vermittlung des Architekten- und Ingenieur-Vereins für Halle und den Regierungsbezirk Merseburg ausgeschrieben (vgl. den Anzeigetheil Nr. 45 A). Die drei ausgesetzten Preise betragen 300, 200 und 100 Mark. Zur Bearbeitung der Aufgabe ist die kurze Frist von noch nicht 4 Wochen gegeben, die Arbeiten müssen am 8. December eingereicht werden. Der Hallesche Verein folgt mit Uebernahme dieses Preisrichteramtes dem Vorbilde des Berliner Architekten-Vereins, nur mit dem Unterschiede, dafs er die Theilnahme an der Wettbewerbung nicht wie dieser auf seine Mitglieder beschränkt.

Zur Erlangung von Plänen für ein Gerichtsgebäude in Lissabon wird vom portugiesischen Justiz-Ministerium ein Preisausschreiben erlassen. Das Programm ist im *Diario do Governo* vom 23. v. M. veröffentlicht und stellt bezüglich der Durcharbeitung und Darstellung der Entwürfe ziemlich weitgehende Anforderungen. Zwei Preise von 8150 Mark (1800 Milreis) und 4075 Mark (900 Milreis) werden für die besten der zum 21. April 1889 einzureichenden Arbeiten ausgesetzt. Aus dem Wortlaute der Bekanntmachung ist nicht zu ersehen, ob die Wettbewerbung eine internationale sein soll. Die Fassung des Ausschreibens, insbesondere die Angabe, dafs der Lageplan der Baustelle zur Ansicht in Lissabon ausliege, sprechen dafür, dafs man dort wohl nur an einheimische Architekten gedacht hat. Dies und der Umstand, dafs auch die Zusammensetzung des Preisgerichtes nicht bekannt gegeben ist, lassen es zweifelhaft erscheinen, ob den deutschen Architekten eine Betheiligung an der Preisbewerbung anzuempfehlen ist.

Das Berliner Kunstgewerbe-Museum hat neuerdings einen Zuwachs von besonderer Bedeutung dadurch erhalten, dafs ihm der Schatz des St. Dionysius-Capitels von Euger dauernd überwiesen worden ist. Einzelne Stücke dieses Schatzes, welcher sich seit dem Jahre 1414 und bis vor zwei Jahren in der Johanneskirche in Herford befand, reichen bis auf die Zeit Karls des Grofsen zurück; so ein Reliquienkasten fränkischer Arbeit, der als das älteste Werk deutscher kirchlicher Goldschmiedearbeit in deutschem Besitze angesehen wird. Andere kostbare Stücke gehören späterer Zeit, bis zum 15. Jahrhundert, an. Der Schatz ist mit der eisenbeschlagenen Truhe, in der er seit dem 12. Jahrhundert bewahrt wurde, jetzt im Lichthofe des Museums ausgestellt.

Ueber das Verwittern von Materialien. Als eines der wichtigsten Ergebnisse meiner Untersuchungen über Frostbeständigkeit ergab sich, dafs aufser den bereits bekannten, von Brard beschriebenen Zerstörungsarten durch Frost bei allen Materialien ein Loslösen von äufserst feinen, staubförmigen Theilchen stattfindet, welches schon nach dem ersten Gefrieren, wenn auch nicht am Materiale selbst, beobachtet werden kann, während die anderen sichtbaren Arten der Verwitterung erst nach mehrmaligen, oft sogar sehr zahlreichen Gefrierungen merkbar werden. Ich war bisher nicht im Stande, eine Erklärung dieser Erscheinung zu geben. Gelegentlich meiner Betheiligung an der Vermessung des Vernagt-Ferners habe ich nun häufig ein Vorkommnifs beobachtet, welches mir geeignet scheint, über diese Art des Verwitterns den nöthigen Aufschlufs zu geben.

Nach klaren Nächten sah ich mehrmals an unbewachsenen Stellen eine eigenthümliche, dem Aussehen nach moosähnliche Art der Eisbildung, nämlich auf Flächen von oft nahezu einem Quadratmeter eine dichtgedrängte Menge von Eisstrahlen, die ihrer ganzen Form nach nur aus Wasser entstanden sein konnten, welches unter seinen normalen Gefrierpunkt abgekühlt war. Jeder dieser Strahlen trug oben eine Decke von mitgerissenem Erdreich. Ihre Länge betrug bis zu 6 cm, der Durchmesser bis zu 1/2 cm. Die betreffenden Stellen, an denen ich die Erscheinung beobachtete, lagen keineswegs immer wagerecht, sondern hatten manchmal eine Neigung bis zu mindestens 20°. Eine ganz verwandte Erscheinung hat übrigens Professor E. Hagenbach schon in den Wiedem. Annalen Bd. 10, 1880, Seite 330 beschrieben. Bei seinen Versuchen handelte es sich um das Zersprengen gufseiserner Granaten durch gefrierendes Wasser. Mir ist sofort die grofse Aehnlichkeit zwischen den von ihm abgebildeten Eis-„Strahlen" und den von mir beobachteten aufgefallen; freilich übertrifft das in der Natur vorkommende Gebilde das künstlich hervorgerufene bei weitem an Schönheit.

Ich denke mir die Entstehung dieser Gebilde in Uebereinstimmung mit den Ansichten Hagenbachs*) folgendermafsen: Der mit Wasser getränkte Boden kühlt sich infolge der Ausstrahlung immer mehr ab, es bildet sich oben eine feste Kruste, welche die Ausdehnung und folglich das Gefrieren des in den Poren eingeschlossenen Wassers verhindert. Mit sinkender Temperatur wächst die Spannung des Wassers; ist letztere so grofs geworden, dafs sie den Druck der Decke überwinden kann, so erfolgt plötzlich das Gefrieren der ganzen Masse, welche in einzelnen, sofort erstarrenden Strahlen hervordringt und Theile des Erdreichs mitnimmt.

Was sich so im grofsen sichtbar au dem weichen Erdboden beobachten läfst, dürfte vollkommen übereinstimmend bei den festeren Materialien vorkommen; wenigstens ist mit Hülfe dieser Annahme eine befriedigende Erklärung gewonnen für die Thatsache, dafs der „Gewichtsverlust" um so geringer ist, je frostbeständiger ein Material ist, weil ein solches wegen seiner gröfseren Widerstandsfähigkeit nur das Hervordringeu von dünneren Wasser- bezw. Eis-Strahlen gestattet, die selbstverständlich nur geringere Stoffmengen mitnehmen können.

Als wichtige Folge ergiebt sich noch, dafs das Eintreten der Frostwirkung nicht bei allen Materialien bei derselben Temperatur erfolgt, weil der Erstarrungspunkt des Wassers abhängig wird von der Natur des Materials: einem je gröfseren Drucke des eingeschlosseuen Wassers dasselbe widerstehen kann, um so tiefer die Temperatur der Eisbildung. Für die Frostbeständigkeitsprobe ergiebt sich daraus die keineswegs angeuehme Aussicht, unter Umständen die Temperatur der Gefrierkästen tiefer zu wählen, als bisher üblich war. Wie tief man aber zu gehen hat, läfst sich natürlich von vornherein nicht angeben, vielmehr müssen darüber Versuche entscheiden.

München. Ad. Blümcke.

Ueber die Prüfung und Beglaubigung von Thermometern hat die physicalisch-technische Reichsanstalt Bestimmungen erlassen, nach denen es jedermann ermöglicht ist, sich über die Zuverlässigkeit neuer oder schon im Gebrauche befindlicher Thermometer gegen Entrichtung einer mäfsigen Gebühr Auskunft zu verschaffen. Da die käuflichen Thermometer nicht selten von vornherein mangelhaft sind oder doch ihre Angaben allmählich verändern, so empfiehlt es sich, in allen wichtigeren Gebrauchsfällen — z. B. bei der Prüfung und Ueberwachung von Heizungsanlagen — wenigstens ein Vergleichsthermometer durch die Reichsanstalt untersuchen zu lassen.

„Die Wasserstrafse". Der thätige, wohlangesehene Donau-Verein in Wien, an dessen Spitze der bekaunte Reichsraths-Abgeordnete Dr. Rufs steht, hat seit dem 1. November d. J. an die Stelle seiner bisherigen, iu zwangloser Aufeinanderfolge erscheinenden Veröffentlichungen eine eigene Monatszeitschrift „Die Wasserstrafse" treten lassen. Der Verein giebt sich der Hoffnung hin, hierdurch die Vereinsthätigkeit zu fördern, und zugleich dem von ihm seit Jahren mit Erfolg erstrebten Ziele, die weitesten Kreise der österreichisch-ungarischen Bevölkerung von der Bedeutung und dem Werthe der Wasserstrafsen zu überzeugen, näher zu kommen. Er wird sich demnach nicht allein, wie in seinen früheren Veröffentlichungen, lediglich auf die Wiedergabe der Vereinsthätigkeit beschränken, sondern auch „Aufsätze über brennende Tagesfragen, Berichte über Flufs-, Canal- und Seebauten, über Schiffs- und Bahnverkehr des In- und Auslandes

*) Siehe Hagenbach, Wied. Anu. Bd. 10. 1880. Seite 330 u. f.

u. a. m." bringen — für eine Monatsschrift immerhin etwas weitgesteckte Grenzen. Die Schriftleitung des Blattes, welches am 1. eines jeden Monats in Wien erscheinen wird, hat der zeitige Schriftführer des Donau-Vereins, Herr Hafenbaudirector i. R. Friedrich Bömches übernommen.

Neue Patente.

Vorrichtung zur Steuerung von hydraulischen Fahrstühlen und Aufzügen. Patent Nr. 43 226. Léon Félix Edoux in Paris.

Die Steuerung beruht auf der vereinten Anwendung von Wasserdruck und elektrischer Kraft. Der Fahrstuhl hat demzufolge einen Hauptvertheiler A, dessen Schieber oder Hahn durch einen Hülfsvertheiler, eine kleine Kolbenmaschine F, bewegt wird. Letztere wird elektrisch gesteuert. Befindet sich beispielsweise der Aufzug im unteren Hub-Ende in Ruhe, also der Hebel B des Hauptvertheilers in der Mittellage dg, und sind die Hebel n und n', welche auf dem

Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3. Abb. 4. Abb. 5.

Hahn m des Hülfsvertheilers sitzen, in der gezeichneten Lage (Abb. 1 und 4), so wird ein Aufgang des Fahrstuhls in folgender Weise erreicht: Durch Druck auf den Taster 1 wird ein die Klinke p auslösender Stromkreis geschlossen. Der Hebel n fällt folglich unter dem Einflufs des Gewichtes o in die in Abb. 5 gezeichnete Stellung, sodafs Druckwasser aus dem Rohr k durch den Hahn m und das Rohr i über den Kolben des Hülfsvertheilers F tritt und den Hebel B des Hauptvertheilers in die untere Stellung de zieht. Der Fahrstuhl wird somit gehoben. Ehe der Kolben des Hülfsvertheilers in die unterste Stellung gelangt war, hatte die mit der Kolbenstange E verbundene Stange G durch den Mitnehmer-Buckel y'' (Abb. 2) den Daumen Y gefafst und den Hebel n mit Gewicht o in die in Abb. 1 und 4 dargestellte Lage zurückgebracht.

Um den Aufzug während des Steigens anzuhalten, drückt man auf den Knopf 2, löst dadurch die Klinke p' aus, sodafs das Gewicht o' mit dem Hebel n' in die in Abb. 3 gezeichnete Lage fällt, sodafs jetzt Druckwasser aus dem Rohr k durch den Hahn und den Weg j unter den Kolben des Hülfsvertheilers treten kann, während das Wasser über dem Kolben durch i und l abfliefst. Der Hebel B des Hauptvertheilers wird also wieder auf die Mittelstellung gebracht. Gleichzeitig nimmt der Buckel x' der Stange G den Daumen Y' mit und läfst denselben schliefslich los, sodafs das Gewicht o' wieder auf den Riegel p' fallen kann, womit der Hahn m des Hülfsvertheilers in die Mittelstellung, Abb. 4, gelangt und ein weiteres Heben des Kolbens nicht stattfindet. Ganz entsprechend dem eben beschriebenen Vorgange des Aufgangs des Fahrstuhls bezw. des Anhaltens während des Aufgangs findet der Niedergang des Fahrstuhls bezw. das Anhalten desselben während des Niedergangs statt (Taster 3 und 4).

Die Leitung ist längs des ganzen Fahrstuhlweges verlegt. An allen Fahrschachtthüren geht die Leitung durch federnde Schlufsstücke im Thürfalz, welche niedergedrückt sind, wenn die Thür geschlossen ist. Die Stromleitung ist daher unterbrochen, wenn eine einzige der Fahrschachtthüren offen steht.

Ebenso sind federnde Schlufsstücke in dem höchsten und niedrigsten Punkte des Fahrstuhlweges in die Leitung eingeschaltet, sodafs der Fahrstuhl sich am Hub-Ende selbstthätig stillstellen kann. Endlich sind federnde Schlufsstücke unterhalb jedes Stockwerks in die Leitung eingeschaltet, und der Fahrstuhl ist mit einem als Daumen gestalteten Riegel ausgestattet. Ist der Riegel zurückgezogen, so geht der Fahrstuhl ohne Einwirkung an dem betreffenden Stockwerk vorbei; wird dagegen der Riegel beim Auf- oder Niedersteigen vorgeschoben, so drückt er das Schlufsstück in der Leitung nieder und bewirkt dadurch das Anhalten des Fahrstuhls am betreffenden Stockwerk.

Wagen für ein- und zweischienige Feldbahnen. Patent Nr. 44 357. Ernst Hildebrandt in Maldeuten. — Der Erfindung liegt der Gedanke zu Grunde, dafs zweischienige Geleise für Feldbahnen eigentlich nur da angebracht seien, wo bereits Abfuhrwege bestehen, oder wo wenigstens das Geleise auf festen Boden gelegt werden kann. Deshalb besteht der Wagen aus zwei selbständigen Theilen (Karren), von denen jeder für sich der auf das Ackerland verlegten Schiene folgen kann. Die Führung und Schwebehaltung der einzelnen Karren wird durch Stangen A erreicht, welche an der Stelle, an der sich zwei Schienen zum üblichen Geleise vereinigen, durch die leeren Bügel des anderen Karrens durchgesteckt werden und so zwei Karren zu einem Wagen wieder verriegeln.

Selbstthätige Vorrichtung zur Registrirung von Pegelständen. Patent Nr. 44 749. A. Wingen in Glogau.

Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einer Wanduhr p, deren Gewicht rs als Leiter ausgebildet ist, auf welcher die Zeiten angeschrieben sind, und einer Mefslatte ab, welche durch einen Schwimmer k, den Wasserständen entsprechend, vor dem Uhrgewicht rs hin- und hergezogen wird. Zur Führung des Uhrgewichts dienen die Stäbe $t\,t_1$; zur Führung der Mefslatte dient die Laufschiene de und die beiden Rollen g_1 und g für den Schwimmer k bezw. für das Gegengewicht h. Der jeweilige Kreuzungspunkt der Leiter rs mit der Mefslatte ab zeigt also auf der Latte den Wasserstand und auf der Leiter die Zeit an, wenn man die Sprossentheilung so gewählt hat, dafs das Gewicht in jeder Stunde z. B. gerade um eine Sprosse tiefer sinkt. Giebt man nun den einzelnen Sprossen Ausleger v, auf welchen leichte Absetzplättchen w ruhen, die mit der gleichen Stundenbezeichnung versehen sind wie die Sprossen selbst, und bringt man ferner auf der Mefslatte eine Anzahl von Drahtstiften o an, in welche beim Niedergang des Uhrgewichts rs die Plättchen w sich einhängen können, so kann man offenbar nach einer Reihe von Stunden noch sehen, zu welcher Zeit an einer bestimmten Stelle die Mefslatte ab von dem Gewicht rs gekreuzt wurde; mit anderen Worten, man kann auf der Mefslatte die Wasserstände ablesen, welche zu den auf den angehängten Plättchen w angeschriebenen Zeiten geherrscht haben.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 24. November 1888. Nr. 47.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Müngersdorff aus Orr, Regierungsbezirk Köln (Hochbaufach); — Anton Roth aus Bernburg, Friedrich Sarauw aus Usedom und Ernst Ottmann aus Breslau (Ingenieurbaufach); — Hans Römer aus Wafsenberg, Regierungsbezirk Aachen, und Emil Boukies aus Wehlau in Ostpreufsen (Maschinenbaufach).

Dem Königlichen Regierungs-Baumeister Ruppel ist behufs Uebertritts in den Dienst der Freien und Hansestadt Hamburg die Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Bayern.

Der ordentliche Professor an der Königlichen technischen Hochschule in München Wilhelm Frauenholz ist gestorben.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Sich Gnädigst bewogen gefunden, den Baurätheu Theodor Gofsweyler und Adolf Wasmer bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen die unterthänigst nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihnen verliehenen Königlich preufsischen Kronen-Ordens III. Klasse und dem Bahnbauinspector, Oberingenieur Friedrich Freiherrn v. Teuffel in Bruchsal, sowie den Bahnbauinspectoren Julius Schweinfurth in Waldshut und Wilhelm Hormuth in Villingen die gleiche Erlaubnifs für den Königlich preufsischen Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu ertheilen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Westfront des Domes in Mailand.

(Schlufs.)

Ziehen wir, nachdem im vorstehenden die zur engeren Wahl gestellten Entwürfe kurz besprochen worden sind, das Ergebnifs der Preisbewerbung, so wird es zunächst gewifs allseitig mit Befriedigung aufgenommen werden, dafs der erste Preis einem Italiener und insbesondere einem Mailänder zugefallen ist. Die Wahl eines Ausländers, deren ja nicht weniger als acht, gegenüber sieben inländischen Bewerbern, am zweiten Wettkampfe betheiligt waren, hätte dem italienischen Nationalgefühle, welches allezeit eifrig darüber wacht, dafs seinem Lande der Ruhm, eine Pflanzstätte der Kunst zu sein, erhalten bleibe, peinlich werden müssen. Ob Giuseppe Brentano der geeignete Künstler ist, die Neugestaltung der Domansicht mit glücklichem Erfolge ins Werk zu setzen, wird die Zukunft lehren. Brentano, welcher auf der technischen Hochschule in Mailand seine Bildung empfangen hat, ist zur Zeit erst 26 Jahre alt. Im Jahre 1885 hatte er einen Preis der Gori-Feroni-Stiftung in Siena gewonnen, der, bei einer jährlichen Unterstützung von 4000 Lire, ihm sechs Jahre lang ermöglicht, sich auf Reisen zu begeben. Er war inzwischen in Wien unter Hasenauer und Schmidt thätig gewesen. Wenn sein Entwurf eine zweifellos hohe Begabung erkennen läfst, so ist es ja allerdings fraglich, ob dieselbe genügen wird, um den Mangel an Erfahrung des reifen Meisters zu ersetzen und all den schwierigen, mit jener Aufgabe verknüpften Forderungen gerecht zu werden. Zunächst ist dem jugendlichen Sieger, nach der Bestimmung des Programmes, die eine Hälfte des Preises, 20 000 Lire, zu Theil geworden; die andere erhält er, sobald er das Modell seines Entwurfes im Mafsstabe 1:20 fertig gestellt haben wird.

Berechtigt die Erledigung der Personenfrage trotz gewisser Bedenken zu den schönsten Hoffnungen, so erscheint an der Entscheidung des Preisgerichts vor allem wichtig die Art des preisgekrönten Entwurfes. Sie besagt, in welchem Sinne die Neugestaltung der Westansicht des Domes nunmehr statthaben soll. Welchen Veränderungen die Arbeit Brentanos auch noch unterzogen werden möge, es wird nunmehr gewifs daran festgehalten werden, dafs die Ansicht des Domes in ihren Hauptabmessungen so belassen bleibe, wie sie sich zur Zeit darbietet, und dafs man sich allein darauf beschränke, das Ganze im Geiste der ursprünglichen Bautheile umzubilden. Eine Hauptstreitfrage dürfte damit entschieden, die Anbringung von Thürmen endgültig aufgegeben worden sein. In dieser Beziehung, glauben wir, wird das Preisgericht sich in voller Uebereinstimmung mit dem überwiegenden Theile der Gebildeten des italienischen Volkes befinden. Man vergesse nicht, dafs diesem Preisgerichte Männer angehörten, wie de Dartein und Boito, welche der Baugeschichte des italienischen Mittelalters durch ihre Studien ein neues Gepräge verliehen haben, wie ferner Friedrich v. Schmidt, welcher nicht allein der anerkannt erste Meister in den Formen der gothischen Baukunst in Deutschland ist, sondern auch durch seine Lehrthätigkeit an der Mailänder Hochschule während der österreichischen Herrschaft Gelegenheit hatte, die dortigen Verhältnisse eingehend kennen zu lernen. Schmidt hatte schon als die allgemeine Wettbewerbung eröffnet wurde, von einer Lösung mit grofsen Thürmen, als den italienischen Kunstanschauungen widersprechend, abgerathen.

Giuseppe Brentano hat unmittelbar nachdem seinem Entwurfe der erste Preis verliehen worden, denselben mit einem längeren Berichte, in welchem er die Begründung seines Planes giebt[1]), der Oeffentlichkeit übergeben. Der Verfasser schliefst sich in seinen Auseinandersetzungen in vielen Stücken einer früher erschienenen Veröffentlichung seines Lehrers Luca Beltrami an, welche, neben mannigfachen Beiträgen zur Kenntnifs des Mailänder Domes, die Frage nach der Neugestaltung seiner Westseite ebenfalls behandelt.[2])

Anlafs, die heutige Front zu beseitigen, gab, um das seit dem Wiederauftauchen der Mailänder Domfrage zum öfteren Dargelegte hier noch einmal kurz zusammenfassend zu wiederholen, ein doppelter Wunsch. Einerseits vermag sie als Kunstwerk an sich den Beschauer nicht zu befriedigen. Die fünf Eingänge und die vier Fenster der Nebenschiffe, welche nach Pellegrinis Entwürfen im reichen Barockstil ausgeführt wurden, das barocke Formen nachahmende Fenster über dem Mitteleingange und die drei verkümmerten, gothisirenden Spitzbogenfenster, welche erst unserem Jahrhundert ihre Entstehung verdanken, verleihen dem Ganzen ein unruhiges Gepräge und schädigen einander sowohl in der Wirkung wie in der Entwicklung. Die Neigung der Laufgänge entspricht nicht derjenigen der hinter ihnen liegenden Strebepfeiler und liefert auch keinen befriedigenden Abschlufs der Front. Die auf jeder Seite zwillingsartig behandelten Eckpfeiler weichen samt ihren Spitzen von der Gestalt der alten Eckpfeiler an den Querschiffen

1) Arch. Giuseppe Brentano, Per la nuova facciata del Duomo di Milano. Concorso internazionale di 2o grado. Mailand 1888. Fol.

2) Arch. Luca Beltrami, Per la facciata del Duomo di Milano. 3 Theile. Mailand 1887. 4°.

völlig ab, und die in der gleichen Art ausgebildeten beiden mittleren Pfeiler, welche nach mannigfachen Wandlungen an die Stelle der von Pellegrini beabsichtigten gepaarten Säulen traten, verdecken durch ihre Breite die aufserordentliche Spannung des Mittelschiffs (19,3 m von Achse zu Achse). Dabei zeugen alle die erst der Neuzeit angehörenden gothischen Theile, zu deren Durcharbeitung man den entwerfenden Architekten nicht genügend Mufse gelassen hatte, von wenig künstlerischer Liebe. Kein Wunder daher, dafs man, sobald die auf ein Machtwort Napoleons I. entstandene Front im Jahre 1813 vollendet war, gleich daran dachte, sie wieder abzutragen und durch eine bessere zu ersetzen. Der Verwirklichung nahe rückten diese Wünsche jedoch erst, nachdem während der sechziger und siebziger Jahre die Prachtbauten der Galleria Vittorio Emanuele mit den benachbarten, auf Bogengängen ruhenden Palästen und der neue grofse Domplatz entstanden waren. Jetzt zeigte sich die in schönstem Baustoffe ausgeführte Westansicht des Domes in ihrer ganzen künstlerischen Dürftigkeit, während zugleich die benachbarten hohen Neubauten ihre Wirkung beeinträchtigten. In manchen Kreisen wurde eine einfache Wiederherstellung der Front im Sinne der ursprünglichen Bauweise, bei welcher auch die an sich reizvollen Pellegrinischen Portale fallen würden, nicht für ausreichend erachtet. Man glaubte zur Anordnung von Thürmen greifen zu müssen, um der Front eine gröfsere Höhenerhebung zu geben. Dieses Mittel würde aber unseres Erachtens nicht allein die alten Theile in ihrer Bedeutung zurückstellen, sondern auch dem ganzen Wesen des Gebäudes zuwiderlaufen.

Wer in den alten Denkmälern die Geschichte vergangener Zeiten zu lesen versteht, der sieht auch in einem seines geschichtlichen Reizes beraubten Denkmale ein Vergehen, dessen sich die Nachwelt an dem Erbe der Vorfahren schuldig macht. Daher bleibt es für den Baumeister, welcher an die Wiederherstellung eines alten Bauwerks gehen will, die erste Aufgabe, über dessen geschichtliche Stellung sich Rechenschaft abzulegen. Wir sind geneigt, unter allem, was über die Werthschätzung des Mailänder Domes vorliegt, die Worte Friedrich v. Schmidts zu unterschreiben, welcher den Dom in seiner Anlage als ein Werk lombardischer Künstler bezeichnet, das im grofsen Ganzen von fremden Einflüssen frei gehalten wurde, während in der Einzelbildung bis zum Schlusse des Mittelalters stets ein sichtbarer Einflufs deutscher Formen sich geltend machte. Die flachen, in Stein abgepflasterten Dächer, die Vermeidung von Fächergewölben, die ins Breite gehenden Verhältnisse, die Aufhebung des Seitenschubs durch Eisenverbindungen, der quadratische Grundrifs der Strebepfeiler, alles das sind Eigenarten, denen man nur in Italien begegnet. So bleibt denn festzuhalten, dafs es in der Hauptsache eine Front für ein italienisches und kein nordisches Bauwerk zu entwerfen galt.[1])

Fragen wir, wie die geschichtlichen Ueberlieferungen für die Neugestaltung der Front sprechen. Da müssen wir zunächst einen in die Kunsthandbücher übergegangenen Irrthum betreffend die Gründung des Domes berichtigen, da man aus demselben einen Grund für eine zweithürmige Westanlage hat ziehen wollen. Der bekannte Gewalthaber Mailands Gian Galeazzo Visconti (1385—1402), welchem seine politischen Beziehungen zu Deutschland und Frankreich Anlafs zu wiederholten Reisen durch diese Länder brachten, soll angeblich den Neubau befohlen oder gar selbst den Entwurf dazu bestimmt haben. Wird nun auch bei dem gänzlichen Mangel an Urkunden über die Gründung des Domes eine vollkommene Aufklärung sich nicht gewinnen lassen, so ist doch in den zum Theil noch unveröffentlichten alten Aufzeichnungen von den obigen Dingen nichts zu entdecken. Vielmehr beweisen jene, dafs der Mailänder Dom, wie fast alle italienischen Dome des Mittelalters, ein Werk der Stadtgemeinde war, welches Gian Galeazzo — vielleicht als Schutzherr des Unternehmens — in manchen Hinsichten zu fördern sich angelegen sein liefs. Die Meinung, dieser Fürst habe in dem Mailänder Dome eine Wiederholung der zweithürmigen nordischen Kathedralen aufführen wollen, entbehrt also jeder geschichtlichen Begründung. Und sollte Gian Galeazzo überhaupt Neigungen gehegt haben, nordische Baukunst nach Italien zu verpflanzen, so würde es doch überraschen, dafs er dieselben nicht bei dem Bau der von ihm gegründeten und durch Schenkungen bevorzugten Certosa bei Pavia verwirklichte, in der er sich auch beisetzen liefs. Die Certosa ist hingegen ein echt italienischer Langbau, welcher über der Vierung durch eine Kuppel ausgezeichnet, im übrigen aber thurmlos ist, gerade so wie beinahe alle Langhauskirchen von Mailand und Pavia oder auch die berühmten Dome von Pisa und Florenz oder der von Bologna in seiner ursprünglich beabsichtigten Gestalt.

[1]) Man vergleiche Schmidts Vorträge über den Mailänder Dom in der Wochenschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, Wien 1886 S. 228 ff. und in den Mittheilungen des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine Bd. I 1885/6, Vorort Hamburg, S. 282 ff., sowie den Bericht über letzteren Vortrag in diesem Blatte 1886 S. 355.

Schon bei Beginn der Bauarbeiten stand es fest, dafs auch der Mailänder Dom sich dieser Bauart anschliefsen sollte. Wenn auch der gegenwärtig das Häusermeer Mailands beherrschende Aufbau über der Vierung, „il tiburio“, wie er allgemein genannt wird, erst im vorigen Jahrhundert fertig gestellt worden ist, wenn auch die Vierungspfeiler sich durchaus nicht von denen des Langhauses unterscheiden, so geht doch die Absicht, eine Kuppel zu errichten, schon aus den ältesten Baunachrichten hervor und hat jüngst durch die Veröffentlichung einer alten, bisher unbekannten Bauzeichnung aus dem Domarchive in Bologna seitens des mehrfach genannten Architekten Luca Beltrami eine neue Bestätigung gefunden[1]). Die ausgezeichnete Festigkeit des Granits (Sarizzo) der in den Voralpen zerstreuten Findlinge, sowie des Marmors vom Lago Maggiore ermöglichte eben mit Hülfe von Eisenverbindungen eine so gewagte Construction. Mufste auch die Inangriffnahme der Westtheile aus hier nicht zu erörternden Gründen lange Zeit verschoben bleiben, so verdient doch bemerkt zu werden, dafs an keiner Stelle der erhaltenen Baunachrichten während des Mittelalters die Absicht durchblickt, eine mit Thürmen bereicherte Westansicht aufführen zu wollen. Wie die Untersuchung des Bauwerks ergeben wird, konnte eine solche Absicht auch gar nicht in den Plänen der alten Meister liegen. Beltrami erwähnt[2]) ein Tafelgemälde des Stephan de Pandino aus dem Jahre 1412, welches, ursprünglich für einen der Altäre des Domes bestimmt, sich jetzt in Privatbesitz in Frankreich befindet und Gian Galeazzo das Modell des Domes der heiligen Jungfrau darbietend vorstellt. Das Modell zeigt die Osttheile in einer dem heutigen Zustande gleichen Art, von Thürmen ist jedoch nichts zu sehen. In der in Como erschienenen Ausgabe des Vitruv vom Jahre 1521 ist ein Grundrifs des Domes beigegeben, welcher anscheinend nach älteren Darstellungen gezeichnet ist und jedenfalls die Absichten der damaligen Kunstwelt wiedergiebt. Die thurmlose Westansicht zeigt drei Eingänge und die gleichen, quadratischen Eckpfeiler wie die Querflügel, nach den beigeschriebenen Worten sollen zwei freistehende Glockenthürme zu beiden Seiten der Front beabsichtigt sein. Es bleibt noch der Meinung zu begegnen, welche sich auf Grund einiger in den Baunachrichten mitgetheilten Vorgänge gebildet zu haben scheint, dafs man erst dann begonnen habe, Entwürfe für die einzelnen Bautheile zu fertigen, nachdem die Ausführung solche erheischte. Diese für jeden Bauverständigen wunderliche Meinung ist aber durch die Veröffentlichung der vorbenannten Bauzeichnung aus dem Domarchive von Bologna entkräftet worden; man weifs jetzt, dafs die alten Meister ungeachtet vieler Schwankungen doch einen bestimmten Plan verfolgten. Erst seit der Mitte des 16. Jahrhunderts tauchen Lösungen von Thürmen auf, welche mit der Front zusammenhängen, doch immerhin nur in beschränkter Zahl. Die Meister der Renaissance und des Barocks aber folgten stets mehr der eigenen Kunstanschauung, als dafs sie sich um die Eigenarten des Domes ernstlich kümmerten.

Doch setzen wir den Fall, dafs in der That eine Thurmlösung verlangt würde, und prüfen wir die einzelnen Möglichkeiten, welche sich darbieten. Eine einthürmige Lösung erscheint ohne weiteres als ausgeschlossen. Es seien daher die verschiedenen Lösungen mit zwei Thürmen zusammengestellt, indem daran erinnert wird, dafs der Mailänder Dom eine fünfschiffige Basilika ist. Man kann erstlich den Thürmen nach der Art der Kathedralen von Köln und Paris die Breite jedes der beiden Paare der Seitenschiffe geben; diese Lösung würde zu Thürmen führen, welche die Kuppel an Höhe erheblich überträfen, und ist auch von keinem der am engeren Wettstreite betheiligten Künstler versucht worden. Um also die Kuppel nicht zu erdrücken, dürfen die Thürme nur die Breite eines Joches erhalten. Die von den meisten Bewerbern versuchte Lösung ist diejenige, welche die Thürme vor den beiden äufseren Seitenschiffen zeigt. Wegen der zu weiten Entfernung der Thürme machen diese Entwürfe alle keinen befriedigenden Eindruck. Noch weniger aber thut das aus demselben Grunde die Bradesche Lösung, welche die Thürme an die Ecken der Front stellt. Die Lösung, die Thürme vor den inneren Seitenschiffen anzuordnen, wurde unter den im allgemeinen Wettbewerbe ausgezeichneten Künstlern nur von dem verstorbenen Ciaghin, sowie von Hartel u. Neckelmann vertreten; letztere haben sie zum engeren Wettbewerbe noch einmal vorgebracht. Entgegenzuhalten ist dieser Lösung, dafs sie die mächtige Breite des Langhauses (58 m im lichten) nicht zur Anschauung bringt, und dafs es, wie der Entwurf von Hartel u. Neckelmann beweist, immer noch schwer hält, eine Beeinträchtigung der Kuppel durch die Thürme zu vermeiden. Es sind Thürme von 85—90 m Höhe in Vorschlag gebracht worden. Allerdings mag man solche Thürme mäfsig nennen im Vergleiche zu denen des Kölner Domes; sie sind aber entschieden zu hoch im Vergleiche zur Mailänder Kuppel, welche bis zum Scheitel des bekrönenden Madonnen-

[1]) Man vergleiche S. 175 dieses Jahrgangs.
[2]) Theil I, S. 22 seiner genannten Schrift.

standbildes nur 111 m mifst. Schliefslich giebt es noch eine eigenartige Lösung, welche Brentano zum allgemeinen Wettbewerbe eingereicht hatte, nach welcher die Thürme vor den äufseren Seitenschiffen stehen, die drei mittleren Schiffe aber nach Westen über die Thürme hinaus zu einer neuen Front zusammengezogen werden. Kann man einer solchen Lösung gewifs Massenwirkung zusprechen, während die eigentliche Front thurmlos bleibt, so gewinnt doch diese wiederum kein Uebergewicht über die Ansichten der ebenfalls dreischiffigen Querflügel, und ist der ganze Entwurf nur entweder durch eine Aenderung des heutigen Grundrisses oder durch die Hergabe eines gröfseren Theiles des Domplatzes zu erreichen. Bedenke man zum Schlusse, dafs alle Thurmlösungen den italienischen Ueberlieferungen widersprechen, dafs es ferner schwer hält, aus dem Formenschatze des Domes allein Thürme zu erfinden, und dafs, da die heutige Front nur rund 45 m von der Achse der Galleria Vittorio Emanuele entfernt liegt, es nicht rathsam erscheint, diesen Abstand durch die Vorschiebung eines neuen Bautheils noch mehr zu verkürzen. Zu vergessen ist auch nicht, dafs der Umrifs der heutigen Westseite bereits 300 Jahre lang, seitdem Cardinal Friedrich Borromeo ihre Ausführung einleitete, in Mailand volksthümlich ist.

Noch eines Umstandes müssen wir erwähnen, dessen Brentano in seinem Erläuterungsberichte gedenkt, und welcher geeignet ist, einer Thurmlösung zu widersprechen und uns den Absichten der alten Meister näher zu bringen. Die alten Eckpfeiler an den Querschiffen und den Sakristeien sind sämtlich quadratisch, die ersteren 6,5 m breit. Eckpfeiler von dieser Breite auch an jeder Ecke der Thürme anzuordnen, mag zu schwierigen Lösungen führen, weshalb diese Möglichkeit von den Bewerbern überhaupt nicht versucht wurde. Wählt man aber dort, wo die Thürme sich mit der übrigen Kirche verbinden, nur einfache Strebepfeiler, so könnte man an den freien Ecken entweder zwei gleiche Strebepfeiler in der Mauerverlängerung aufstellen, oder einen quadratischen Eckpfeiler von den obigen Abmessungen wählen, den man dann aber der Symmetrie wegen nach jeder Ansicht hin zwillingsartig gliedern würde, etwa so wie die Eckpfeiler an der Westfront sich ausnehmen. Das eine wie das andere würde jedoch die Einführung eines ganz neuen Kunstgedankens in die Formen des Domes bedeuten. Es erscheint somit als das Einfachste, solche Eckpfeiler, wie an den Querschiffen, auch an der Westfront zu wiederholen und diese letztere nach italienischer Auffassung zu lösen.

Will man nun die Aufführung einer hohen, die Schiffdächer überragenden Stirnwand vermeiden, so bleibt nur übrig, die Front so zu gestalten, wie es die Alten gethan haben würden. Und dies ist von Brentano geschehen. Den Abschlufs der Front hat er über alle fünf Schiffe hinweg nach der von den Strebebögen her gegebenen Neigung bewirkt, und wenn auch an den Giebeln der Querschiffe eine zweifache Neigung vorkommt, so wirkt doch seine Gesamtanordnung durchaus wohlthuend. Bianchi, welcher seit 1872 als Dombaumeister dem Gebäude vorsteht, war zwar in manchen Einzelheiten, namentlich in den Eckpfeilern glücklicher, doch vermag er darin weniger zu befriedigen, dafs er die drei mittleren Schiffe nach einer einheitlichen Schräge, die beiden äufseren Schiffe wagerecht abschlofs. Ein Vorzug der Arbeit Brentanos ist, dafs er, um die Wagerechte nicht zu stark zu betonen, nur drei Eingänge anordnete, ein Vorzug auch der figürliche Schmuck, welchen er diesen in Hinblick auf die Verehrung der heiligen Jungfrau, der Schutzherrin des Domes, bestimmt hat.

Fassen wir das Ergebnifs unserer Untersuchungen noch einmal zusammen, so bleibt zu Gunsten einer Thurmlösung nur der Umstand bestehen, dafs man, in Anbetracht der Höhe der benachbarten Neubauten, der Ansicht des Domes, der Würde dieses Gebäudes entsprechend, gern eine stärkere Betonung gegeben wissen möchte. Dieser Umstand kann aber nicht so ins Gewicht fallen, dafs man es unternehmen sollte, sich mit der Geschichte und der Anlage des Domes in Widerspruch zu setzen. Uebrigens wird die Kirche immer noch durch ihre bevorzugte Lage in der Längsachse des Domplatzes das Hauptaugenmerk auf sich lenken, und wenn auch die Flügelbauten der Galerie dieselbe Höhe haben wie die Seitenschiffe des Domes, so überragt die Spitze seiner Westansicht unter Abrechnung der schlanken Endigungen den Bogen der Galerie doch immer noch um beinahe 20 Meter.

Nach alledem wird die Wahl des Brentanoschen Entwurfs nur mit Befriedigung aufzunehmen sein. Der junge Künstler ist aufrichtig zu beglückwünschen, und der Hoffnung Raum zu geben, dafs sein guter Stern ihm auch bei dem weiteren Werke treu bleiben möge.

Julius Kohte.

Neue Mittheilungen über das Gefrier-Verfahren.

Auf dem diesjährigen allgemeinen Bergmannstage in Wien hat Herr Poetsch einen Vortrag über das ihm patentirte Gefrierverfahren gehalten, welcher auch einige Mittheilungen über die beiden jüngsten Anwendungen desselben enthält. Da beide Ausführungen nach genannter Quelle von Erfolg begleitet waren und mithin die von uns stets vertretene Ansicht von der Entwicklungsfähigkeit und dem Nutzen des neuen Verfahrens auch für das Bauingenieurfach rechtfertigen, so sei es gestattet, diese Mittheilungen kurz wiederzugeben.

Die erste Ausführung betrifft den Schacht Nr. 8 in Charbonnages de Houfsu in Belgien. Derselbe war bereits nach gewöhnlichem Verfahren bis zu 60 m Tiefe durch die Direction des Bergwerkes abgeteuft, dann aber plötzlich ersoffen und bis 54 m Tiefe voll Sand geschlemmt. Zur Einleitung des Gefrier-Verfahrens wurden zunächst die Wasser durch im Schachte selbst aufgestellte Maschinen bis zur Tiefe von 54 m gesümpft, und zwischen 54 und 44 m der Tiefe eine sich nach oben verjüngende Weitung geschossen, sodafs die Schachtweite unten von 4 auf 6 m vergröfsert wurde. Dadurch wurde es möglich, die Bohrlöcher für die Gefrierröhren aufserhalb der Schachtfigur anzusetzen und zu bohren (vgl. Abb. 1). Die Herstellung der 20 Bohrlöcher von je 22 m Tiefe erfolgte unter besonders grofsen Schwierigkeiten, indem täglich zu wiederholten Malen die Wasserhaltungsmaschinen den Dienst versagten und die Arbeiter fast in jeder Schicht durchnäfst aus dem Schachte flüchten mufsten. Aufserdem herrschte unten im Schachte — sehr zum Nachtheile der Leistungsfähigkeit der Arbeiter — eine Wärme von 40° R., welche, wie sich später herausstellte, durch Zuströmen von Dampfwasser der über Tage aufgestellten Fördermaschinen erzeugt wurde. Infolge dieser Schwierigkeiten erforderte die Herstellung der 20 Bohrlöcher 5½ Monat Zeit und einen Kostenaufwand von 50 Mark für das steigende Meter.

Abb. 1. Schacht Nr. 8 in Charbonnages de Houfsu (Belgien).

Nachdem die Aufstellung der Gefrierröhren, sowie diejenige der Vertheilungs-, Sammel-, Steig- und Fallröhren im Schachte und gleichzeitig über Tage die Aufstellung der Eismaschine vollendet war, begann am 12. December 1885 der Betrieb, welcher nach der Berechnung unter gewöhnlichen Verhältnissen binnen 6 Wochen eine von 54 m bis 77 m Tiefe reichende geschlossene Frostmauer im Schachte liefern mufste. Eine solche bildete sich aber nur auf der einen Seite des Schachtes, während auf der anderen Seite der von dem Dampfwasser herrührende heifse Quell ermittelt wurde, welcher den Schlufs der Mauer hinderte. Nachdem jedoch das heifse Wasser über Tage nach anderer Richtung hin abgeleitet war, gelang es die Frostmauer binnen kurzer Zeit zu schliefsen.*)

Um die in Abb. 1 angedeutete Kluft, welche noch immer aus dem durchheizten Gebirge etwas warmes Wasser brachte, zu verschliefsen, wurden vorübergehend von 54 bis 58 m Schachttiefe 4 m weite Tubbings eingesenkt, was nun, nachdem durch das Gefrierverfahren der Schwimmsand unterhalb der Kluft festgefroren war, leicht von statten ging.

In der Frostmauer, welche in der unverhältnifsmäfsig langen Zeit aufser an der erwähnten Kluft fast 12 m Stärke und eine übermäfsig grofse Härte angenommen hatte, wurde unterhalb 58 m Schachttiefe der Schacht in richtiger Weite täglich etwa ½ m abgeteuft und, obwohl

*) Hätte man, wie unlängst auf S. 279 d. Bl. angegeben wurde, während der Bildung des Frostkörpers im Schachte nicht gepumpt, so würde der Zuflufs des heifsen Wassers zu letzterem bald aufgehört haben.

es nicht nöthig gewesen wäre, ganz leicht mit Bolzenschrotzimmerung von 20 cm Holzstärke verzimmert. Als der Schacht bei 77,8 m Tiefe eine trockene, feste Thonschicht erreicht hatte, wurde derselbe erweitert und die beiden Keilkränze aus Gufseisen auf einen wagerecht gelegten Holzkranz aufgestellt und verkeilt. Auf die Keilkränze wurden schliefslich nicht abgedrehte Tubbings (Rohrtheile) aus Gufseisen gebaut und hinter dieselben 1/4 m stark Cementmörtel gefüllt.

Unter gewöhnlichen Verhältnissen, d. h. ohne Auftreten der heifsen Quelle, hätte die Ausführung des Schachtes durch das Gefrier-Verfahren 100 000 Fr. gekostet, durch das Auftreten der Quelle wurden die Kosten verdoppelt. Vor Anwendung des Gefrier-Verfahrens sollen durch das Abteufen in gewöhnlicher Weise bereits 1 000 000 Fr. verschlungen worden sein. Am 12. December 1887, also genau zwei Jahre nach Inbetriebsetzung der Eismaschine, wurde der Schacht vollendet.

Wesentlich günstiger gestaltete sich der Erfolg bei der Abteufung des Schachtes für das Kalisalzbergwerk in Jessenitz bei Lübtheen in Mecklenburg. Vom Auftraggeber wurde hier verlangt, den 5 m weiten, mit gufseisernen Tubbings auszubauenden Schacht bis 80 m Tiefe wasserdicht herzustellen. Behufs Einleitung des Gefrier-Verfahrens wurde zunächst ein 9,28 m weiter Bohrschacht bis 7 m unter die Erdoberfläche abgeteuft (Abb. 2). Auf der Sohle dieses Bohrschachtes, etwa 1 m über dem etwas schwankenden Grundwasserspiegel, wurde eine gufseiserne Grundplatte wagerecht verlegt, welche 20 kreisförmige, gleich weit von einander entfernte, in einem Kreise von 7 m Durchmesser angeordnete Löcher enthielt. In diese Löcher wurden 20 etwa 2 m lange Futterröhren eingesetzt, die den einzubohrenden Röhren als Leitung dienten. Ueber der Grundplatte führte man alsdann, die Futterröhren einschliefsend, bis zu 1,48 m Höhe eine ringförmige Sohleumauer aus, welche zweimal 20 Stück Ankern als Fundament dienten.

Innerhalb des Bohrschachtes wurden nun theils mit Ventilbohrer und mit Handbohrung im Sande, oder mit Schappe im Thone, theils mit Stofsbohrung mittels des Köbrichschen Freifallbohrers oder mit Meifselbohrer im Kalkstein und klüftigen Gips, oder endlich mit Diamantbohrung im weniger klüftigen und festen Gips, sowie im Anhydrit 3 Bohrlöcher bis 80 m, 1 Bohrloch bis 100 m und 16 Bohrlöcher bis über 70 m tief hergestellt und in diese die Gefrierrohre hineingehängt*) und auf 10 Atmosphären Druck geprüft. Die Bohrarbeiten

*) Herr Poetsch scheint also jetzt ausschliefslich doppelte Rohre anzuwenden, ein unten offenes Bohrrohr und das in dieses hineinzuhängende, unten geschlossene Gefrierrohr.

Abb. 2.
Kalisalzschacht Jessenitz bei Lübtheen in Mecklenburg.

nahmen einen Zeitraum von 10 Monaten in Anspruch. Am 26. Juli 1887 wurde die Kälteerzeugungsmaschine von 80 000 Kälteeinheiten stündlicher Leistung und mit ihr die Gefriervorrichtungen in Betrieb gesetzt, und am 10. November, also nach etwa 108 Tagen, war ein Frostcylinder von 9 m Durchmesser und etwa 77 m Tiefe vollendet. Am 14. März 1888, also nach weiteren 126 Tagen, war die Schachtabteufung bis 80 m Tiefe vollendet und begann man bei 77,5 m Schachttiefe mit der Erweiterung von 5,5 m bis zu 6,3, 6,4, 6,6 und 5,76 m, um bei genannter Tiefe den Holzkranz mit 150 mm breiter Picotage und darüber den ersten gufseisernen Keilkranz mit 100 mm breiter Picotage wagerecht legen und somit ein wasserdichtes Fundament für den gufseisernen Schachtausbau schaffen zu können. Selbstverständlich sind die Schachtstöfse noch so lange vollständig trocken, bis der Schacht fertig wasserdicht in Eisen ausgebaut ist.

Die Schachterweiterung am Fufse des Ausbaues in 77,5 m Tiefe und das Einwiegen der Widerlagsfläche war am 20. März beendet, sodafs die Legung des hölzernen Kranzes beginnen und binnen sechs Tagen vollendet werden konnte. Am 5. Juli endlich war der ganze Schachtausbau fertig gestellt.

Am Schlusse seines Vortrages giebt Herr Poetsch noch die Bedingungen an, unter welchen die seinen Namen tragende Actien-Gesellschaft Schachtabteufungen übernimmt. Die ersten beiden Punkte derselben lauten: 1) Ein fester Preis, 2) Gewähr für die sachgemäfse Ausführung in einer bestimmten Zeit. Aus diesen Bedingungen darf man schliefsen, dafs es gelungen ist, der Schwierigkeiten Herr zu werden und die Mifsgriffe zu vermeiden, welche früher vielfach Mifserfolge herbeiführten, wie sie alle Neuerungen zu begleiten pflegen. Ist die Gesellschaft imstande, beide Bedingungen wirklich innezuhalten, so wird der Erfolg in Gestalt häufiger Anwendung des neuen Verfahrens sicher nicht auf sich warten lassen.

In erster Linie wird sich allerdings der Bergbau das Verfahren zu nutze machen, weil dieser in der Regel gezwungen ist, Tiefen aufzusuchen, die zu bedeutend sind, um sie ohne Schädigung der Gesundheit der Arbeiter mit Hülfe der Prefsluft-Gründung zu erreichen. Das Bauingenieurfach dagegen wird erst bei Tiefen von 25 m, ja selbst 30 m das neue Verfahren vor der letztgenannten Gründungsart bevorzugen müssen, weil bis dahin diese nicht nur verhältnifsmäfsig ungefährlich und — bis jetzt wenigstens — billiger, sondern vor allen Dingen — und zwar stets — erheblich schneller zum Ziele führen wird.

L. Br.

Oberförsterei in Altgeringswalde in Sachsen.

Wie vor einiger Zeit die Mittheilung über das Amtsgerichtsgebäude in Penig,*) so verdanken wir es dem freundlichen Entgegenkommen des Königlich sächsischen Finanzministeriums, unseren Lesern im nachstehenden von einer Bauanlage Kenntnifs geben zu können, wie sie für die Bedürfnisse einer Oberförsterei im Königreiche Sachsen von dem genannten Ministerium als mustergültig festgestellt worden ist.

Die Oberförsterei in Altgeringswalde (Kreishauptmannschaft Leipzig, Amtshauptmannschaft Rochlitz) besteht, da dem Oberförster Dienstländereien zur Bewirthschaftung überwiesen sind, neben dem Wohnhause aus einer Stallung und einem Scheunen- und Schuppengebäude. Dieselben schliefsen auf drei Seiten einen Wirthschaftshof von 23,5 m Länge und 21,5 m Breite ein, der auf der vierten Seite durch eine Einfriedigung begrenzt wird. Das Wohngebäude, welches in den beigegebenen Abbildungen in seinen Hauptgrundrissen und Ansichten dargestellt ist, enthält neben der Wohnung des Oberförsters dessen Dienstzimmer und zwei Räume für einen unverheiratheten Forstgehülfen. Es ist fast vollständig unterkellert und zwar derart, dafs der an der Hauptseite gelegene Kellertheil sich in gleicher Fufsbodenhöhe mit dem anstofsenden, um 1,6 m tiefer als der Hofraum liegenden Garten befindet. Das Kellergeschofs birgt ein Milchgewölbe, die Waschküche mit Plättstube und drei Kellerräume, während im ausgebauten Dachgeschosse zwei Giebelstuben, einige Kammern, ein Wäscheboden und im obersten Dachtheile auch noch ein Getreideboden gewonnen sind. Die Eintheilung der beiden Hauptgeschosse ist aus den Abbildungen ersichtlich.

Das 18 m lange und 7,5 m tiefe Stallgebäude besteht aus Erdgeschofs und Dachraum mit versenktem Gebälk, und enthält aufser dem Hausflur mit Treppe und Abort die Kutscherstube, eine gleichzeitig zur Aufbewahrung von Wirthschaftsgeräthen dienende Geschirrkammer, einen Stall für 2 Pferde mit Vorplatz, einen weiteren Stallraum mit 4 Kuhständen und 2 Schweinebuchten, und schliefslich ein Gelafs für Grünfutter. Der darüber befindliche Bodenraum dient als

*) Vgl. Seite 93 des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl.

Heuboden. Das Scheunen- und Schuppengebäude ist gleichfalls 18 m lang, aber 10 m tief, und besteht in der Tenne, 2 Bansen, in einem Holz- und Kohlengelasse und in dem Wagenschuppen, in dessen hinterem Theile ein Zwischenboden zur Unterbringung von Schlitten angebracht ist. Der gedielte Dachboden dient gleichfalls zur Aufnahme eingeernteten Getreides.

Die Ausführung der Gebäude ist in einfachster, aber gediegener Weise erfolgt. Sämtliche Grundmauern und die Umfassungswände bis zum Fufsboden der Obergeschosse sind von Bruchsteinen in Kalkmörtel aufgeführt, während das Obergeschofs vom Wohngebäude, die Dachgeschosse und sämtliche Innenwände Ziegelmauerwerk aufweisen. Mit Ziegelsteinen sind zur Abhaltung der Feuchtigkeit auch die Innenseiten der Umfassungswände vom Erdgeschosse des Wohnhauses verblendet. Die freistehenden Mauern vom Kellergeschosse des letzteren und die Sockel der übrigen Baulichkeiten sind als Cyklopenmauerwerk behandelt und gefugt, zu den Mauerecken wurden dagegen Werkstücke von Rochlitzer Porphyr verwendet. Aus dem gleichen Steine sind alle Thür- und Fenstergewände der Umfassungen, aus pirnaischem Sandstein dagegen die Gesimse des Wohnhauses hergestellt, während die Flächen der Aufsenseiten Spritzbewurf erhalten haben. Die Dächer sämtlicher Gebäude haben Ueberstand und sind mit meiningenschem Schiefer auf Schalung eingedeckt. Die Dachgiebel beider Wirthschaftsgebäude und die Umfassungen aller versenkten Gebälke bestehen nur in Brettverschlägen mit Fugendeckleisten und Oelfarbenanstrich und sind mit einfachen Ausschnitten für Luftwechsel zur Trockenhaltung der dort untergebrachten Futter- und Erntevorräthe versehen. Die Einfriedigungen des Wirthschaftshofes und der zur Oberförsterei gehörigen Gärten sind theils aus Stein, zumeist aber als einfache Holzspriegelzäune hergestellt und dann mit Weifsdorn bepflanzt.

Seitenansicht. Hauptansicht.

Oberförsterei in Altgeringswalde in Sachsen.

Grundrifs vom Erdgeschofs. Grundrifs vom Obergeschofs.

Die Bauausführung wurde im Sommer 1884 in Angriff genommen und im October 1885 beendet.

Die Kosten betrugen für das Wohnhaus 26 690 Mark, für die Stallung 7480 Mark, für das Scheunen- und Schuppengebäude 6705 Mark und für die Nebenanlagen 6400 Mark, im ganzen also 47 275 Mark. Dabei berechnet sich die bebaute Grundfläche bei dem Wohnhause auf 134,60 Mark, bei der Stallung (mit 135 qm Grundfläche) auf 55,4 Mark und bei dem Scheunengebäude (mit 180 qm Grundfläche) auf 37,26 Mark für das Quadratmeter, während das Cubikmeter Gebäudeinhalt sich auf 13,20 Mark bezw. 11,10 Mark und 6,20 Mark stellt. Der im Königlichen Finanzministerium durch den Baurath Wanckel geprüfte Entwurf rührt von dem Vorstande des Landbauamtes Leipzig, Landbaumeister Nauck, her, welchem bei der Ausarbeitung der Pläne sowie bei der Bauausführung der geprüfte Baumeister Bernhardi zur Seite stand.

Der Neubau eines Parlaments-Palastes in Rom.

(Schlufs.)

Wie schon bemerkt, erlaubt das Programm eine Theilnahme an dem Wettbewerb allen Architekten und Ingenieuren italienischer Nationalität. Seine Bedingungen für die Einrichtung des Gebäudes sind sehr geschickt abgefafst; es werden nur die allgemein zu beachtenden Gesichtspunkte, und diese auch nur in grofsen Zügen angedeutet, um der Gestaltungskraft des einzelnen Künstlers ein thunlichst weites Feld der Bewegung zu gewähren. Man verlangt eine freie Lage des ringsum mit bequemen Strafsen zu umgebenden Hauses, dessen Hauptfront der Via Nazionale zugekehrt sein mufs, ferner eine Einrichtung in ihm, durch welche eine natürliche Scheidung des dem Senat zuzuweisenden Bauabschnittes von demjenigen für die Abgeordneten-Kammer erzielt wird, und endlich die Unterbringung aller irgend bedeutsameren Räumlichkeiten in nur zwei Geschossen. In letzterer Hinsicht heifst es wörtlich: „Nur für die Räume der Beamten

und die Neben-Dienstämter darf von einem ferneren Stock und von solchen Geschossen Gebrauch gemacht werden, welche sich infolge der Höhenunterschiede auf dem gewählten Bauplatze gegen den hinteren Abschnitt desselben unter dem Erdgeschosse noch ergeben werden.“ Diese Verschiedenheiten der Höhenlagen sind übrigens recht erhebliche; in dem Theile der Villa Aldobrandini finden sich z. B. Höhenpunkte auf + 49,22 m und auf demjenigen gegen das Trajansforum hin solche auf + 21,25 m liegend angegeben, was einem Unterschiede von nicht weniger als rund 28 m gleichkommt.

Nicht minder beachtenswerth sind die knapp und scharf gefafsten Bedingungen für die einzuliefernden Zeichnungen. Nur das unbedingt Nothwendige wird verlangt, und vorgeschrieben, dafs der Lageplan im Mafsstabe von 1 : 1000, die Grundrisse, Ansichten und Schnitte allgemein in 1 : 200 anzufertigen sind. Abweichungen hiervon finden sich nur für die Hauptfront und für denjenigen Theil des Grundrisses im Hauptgeschosse getroffen, welcher die Anordnung der Sitzungssäle mit den daran schliefsenden Nebenräumen darzulegen hat; für diese beiden Blätter gilt ein Mafsstab von 1 : 100. Endlich soll durch besondere Zeichnung ein Stück der Hauptfront in Ansicht und Schnitt im Verhältnifs von 1 : 20 dargestellt werden, aus welcher zu ersehen sein mufs: „wie sich der Bewerber die decorative Gestaltung und die Natur der für die Construction von ihm in Aussicht genommenen Materialien des Baues vorstellt“. Viel Gewicht scheint auf einen ausführlichen Erläuterungsbericht gelegt zu werden, der die vom Verfasser „hinsichtlich der Anordnung der verschiedenen Abschnitte des Gebäudes, der baulichen und decorativen Ausbildung desselben, ferner hinsichtlich der Lüftung, Heizung, Kühlhaltung und Erleuchtung verfolgten Gesichtspunkte behandeln, auch angeben soll, welche bebaute Grundfläche und welcher Rauminhalt nach seinem Entwurfe für den Palast in Anspruch genommen werden“. Von dem Verlangen nach einer Massen- und Kosten-Berechnung selbst überschläglicher Art ist abgesehen. Bemerkt zu werden verdient dann noch die Vorschrift über das bei der Anfertigung der Zeichnungen einzuhaltende Verfahren. Nach diesem hat der Bewerber nämlich bei der Darstellung der Fronten und der Schnitte lediglich „mit einem einfachen Farbentone die Bewegung der Massen der Bautheile anzudeuten, unter Ausschlufs jedes malerischen Effects, der die Möglichkeit, alle Einzelheiten des Entwurfs zu verstehen, schmälert“. Nur bei der Darstellung im Mafsstabe von 1 : 20 ist die Wahl des Zeichen-Verfahrens freigegeben. Schaubildliche Darstellungen sollen indes unnachsichtlich ausgeschlossen werden.

Hinsichtlich der übrigen Programm-Festsetzungen ist kurz zu erwähnen, dafs sich als letzte Einlieferungsfrist für Entwürfe der 31. October 1889 bestimmt findet, dafs man die Pläne vor und nach Fällung des Urtheilspruchs ausstellen will, dafs letzterer innerhalb längstens 2 Monaten nach dem eben bezeichneten Tage erfolgen soll und dafs die Absicht vorliegt, die Namen der Mitglieder des Preisgerichts 6 Monate vor Verfall der Wettbewerbung öffentlich bekannt zu machen.

Der Verfasser des besten und zur Ausführung geeignet befundenen Entwurfes soll als bauleitender Architekt in Aussicht genommen werden, wofern er sich bereit erklärt, die ihm vom Staat hierfür anzubietende Entschädigung unter den sonst noch zu treffenden Bedingungen anzunehmen. Sollte keine Einigung zu Stande kommen, so wird er mit einem Preise von 100 000 Lire abgefunden, wofür seine Arbeit ohne Einschränkung in den Besitz des Staates übergeht. Daneben hat aber das Preisgericht das Recht, noch 5 andere Entwürfe besonderer Beachtung anzuempfehlen und für diese Preise im Werthe von zusammen wenigstens 25 000 Lire zu bestimmen. Jeder mit 4000 Lire und mehr ausgezeichnete Bauplan wird Eigenthum des Staates. Das Preisgericht mufs sich bei seinen Entscheidungen der offenen Abstimmung bedienen, auch alle Urtheile über die mit Preisen zu bedenkenden Arbeiten ausführlich in der Weise schriftlich festsetzen, dafs die bezüglichen Verhandlungen der Oeffentlichkeit übergeben werden können.

Das Verzeichnifs der für nothwendig erklärten Räumlichkeiten ist ungemein umfangreich, da es sich um die Unterbringung sowohl des Reichssenats (250 Mitglieder) wie der Abgeordneten-Kammer (508 Mitglieder) handelt. Erheblich ins Gewicht fällt, dafs neben den beiden grofsen Sitzungssälen für diese Körperschaften noch ein dritter Saal von 700 qm Grundfläche verlangt wird zur Abhaltung von feierlichen Sitzungen, bei denen der König erscheint. Dergleichen pflegen vornehmlich mit Beginn und Schlufs der Legislatur-Perioden stattzufinden, wenn der Monarch mit den Prinzen und seinem Gefolge im Gala-Aufzuge sich in das Parlament begiebt, um die Thronreden zu verlesen. Gegenwärtig werden derartige Staats-Acte noch im Palaste auf dem Monte Citorio abgehalten. Jeder dieser Säle verlangt naturgemäfs seine eigenen geräumigen Vorplätze, Zugänge und Tribünen. Der übrige Theil des Verzeichnisses zeigt nur wenig Bemerkenswerthes; es treten zumeist nur Forderungen auf, die bei ähnlichen Veranlassungen an anderen Orten mit Parlamentsgebäuden neuerer Einrichtung ebenfalls für geboten erachtet worden sind.

Ueber die Kostenfrage verlautet noch nichts; es besteht anscheinend auch noch kein fester Entschlufs darüber, welchen Betrag man für das in Rede stehende Bauwerk im äufsersten Falle aufzuwenden gedenkt. Nur so viel läfst sich mit Sicherheit sagen, dafs man allseitig die gröfsten Anstrengungen machen wird, um den Vertretern des Staats und des Volkes eine der Bedeutung Italiens würdige Stätte zu bereiten. Den technischen Kräften ist damit eine neue und grofsartige Aufgabe erstanden, an deren Lösung sie zuversichtlich ihr bestes Können einsetzen werden. Küster.

National-Denkmal für Kaiser Wilhelm.

Der dem Bundesrathe unter dem 18. November d. J. zur Beschlufsfassung vorgelegte Gesetzentwurf, betreffend die Vorarbeiten für das Nationaldenkmal Kaiser Wilhelms I., lautet:

„Zu einer Preisbewerbung für das Seiner Majestät dem Hochseligen Kaiser Wilhelm I., dem Gründer des Reichs, zu errichtende Denkmal wird eine Summe von 100 000 Mark zur Verfügung gestellt. Der Reichskanzler wird ermächtigt, diesen Betrag aus den bereiten Mitteln der Reichs-Hauptkasse zu entnehmen.“

In einer dem Gesetzentwurfe beigefügten Denkschrift wird gesagt:

„In seiner Sitzung vom 20. März d. J. hat der Reichstag beschlossen, den Reichskanzler zu ersuchen, dem Reichstage in dessen nächster Session eine Vorlage behufs Errichtung eines Denkmals für den Hochseligen Kaiser Wilhelm, den Gründer des deutschen Reichs, zu machen.

Unter dem 26. desselben Monats ist dieser Beschlufs durch den Bundesrath dem Vorsitzenden überwiesen worden.

Der lebhafte Wiederhall, welchen unter dem Eindrucke des die Nation erschütternden Verlustes der Ausspruch des Reichstags in allen Kreisen der Bevölkerung fand, mufste die Reichsverwaltung zu sorgfältigster Erwägung der Mittel und Wege bestimmen, welche ein Vorgehen im Sinne der das deutsche Volk beherrschenden Empfindungen bei den weiteren Mafsnahmen verbürgten. Der Reichskanzler erachtete es deshalb für geboten, zunächst durch ein vertrauliches Benehmen mit Männern von künstlerischem Verständnifs, bei welchen eine nähere Fühlung mit der Bewegung der öffentlichen Meinung vorausgesetzt werden durfte, die weiteren Entschliefsungen vorzubereiten. Aus den, infolge seines Ersuchens von den Hohen Bundesregierungen in gröfserer Anzahl bezeichneten Sachverständigen sind demgemäfs mit Allerhöchster Genehmigung Seiner Majestät des Kaisers die auf der Anlage genannten Personen*) in einer vertraulichen Besprechung gehört worden.

Es ergab sich in dieser Besprechung ohne weiteres Einverständnifs darüber, dafs das Denkmal in Berlin seinen Platz finden müsse. Wenn das thatenreiche Leben des heimgegangenen Kaisers auch mannigfache anderweite, zur monumentalen Verkörperung geeignete Beziehungen darbietet, so wurde doch anerkannt, dafs eine Denkmalsanlage, welche die Gesamtheit seines der Nation zu Gute gekommenen Wirkens zum Hintergrunde hat, dort allein berechtigt sei, wo das Leben des Herrschers den bevorzugten Mittelpunkt fand. Auch darüber bestand nahezu eine Meinung, dafs innerhalb der Stadt Berlin nur jener grofse Strafsenzug mit seinen Plätzen und nächsten Umgebungen in Betracht komme, welcher von dem Königlichen Schlosse aus unter den Linden entlang bis in den Thiergarten hinein sich erstreckt. Er ist die Pulsader des öffentlichen Lebens der Stadt, in ihm liegt der Schwerpunkt jeder öffentlichen Festfeier von allgemeiner Bedeutung, mit zahlreichen Erinnerungen an das persönliche Leben und an die grofsen Ereignisse aus der Zeit des heimgegangenen Kaisers ist er verknüpft.

So einfach bis dahin die Lösung erscheint, so schwierig wird die Wahl unter denjenigen Plätzen, welche innerhalb jenes Strafsenzuges für ein Denkmal bereit gestellt werden können. Erschwert wird die Wahl dadurch, dafs nicht nur die zur Zeit freiliegenden, alsbald verfügbaren Plätze, sondern auch solche Stellen in Frage kommen, welche, zu monumentalen Anlagen an sich geeignet, ohne technische Bedenken für diesen Zweck sich würden freilegen lassen. Denn dafs Umgestaltungen der gegenwärtigen Bau-, Garten- und Strafsenanlagen nicht gescheut werden dürften, wenn eine grofse und wirkungsvolle Gestaltung des nationalen Monuments davon abhängen sollte, war die einmüthige Auffassung der Versammlung.

Unter diesen Umständen lassen nun einerseits die verschiedenen Plätze, andererseits die dort möglichen, sei es innerhalb der Bildhauerei sich bewegenden, sei es zu baulichen Anlagen übergreifenden, künstlerischen Gestaltungen so mannigfachen Lösungen Raum, dafs es nicht räthlich erschien, von vornherein zu Gunsten

*) Die Namen dieser Herren sind von uns bereits in Nr. 42 dieses Jahrganges mitgetheilt worden. D. Red.

bestimmter Ideen sich zu entscheiden. Die Meinung war, dafs für die Herbeiführung dieser Entscheidung die Gesamtkraft der deutschen Kunst aufgeboten werden müsse.

Wird diese Meinung getheilt, dann kann es sich zunächst nur um ein Preisausschreiben handeln, welches die deutschen Künstler zu Vorschlägen für eine Denkmalsanlage innerhalb der bezeichneten Gegend der Stadt auffordert. Das Ergebnifs dieses Wettbewerbs wäre durch ein Preisgericht festzustellen, in welchem neben einer Anzahl künstlerischer Sachverständiger auch Vertreter des Bundesraths und Reichstags ihren Platz zu finden hätten. Erst dieses Urtheil würde die Unterlagen für die endgültigen Entschliefsungen von Bundesrath und Reichstag abgeben.

Um auch die hervorragendsten, durch eine reiche Thätigkeit in Anspruch genommenen Künstler zu dem Wettbewerb heranzuziehen, bedarf es nicht nur einer geräumigen, nach vorläufiger Annahme auf mindestens neun Monate anzusetzenden Frist, sondern auch mehrerer und hoch bemessener Preise. Die Zahl der letzteren ist auf mindestens neun, der Gesamtbetrag der Preise auf 100 000 Mark zu schätzen. Die Mittel für eine solche Ausgabe soll die gegenwärtige Vorlage bereitstellen. Ihre Bereitstellung mufs unverweilt gesichert werden, wenn, wie es im Wunsche der Nation liegen wird, das Preisausschreiben und die weiteren in der Sache erforderlichen Schritte keine Verzögerung erfahren sollen.

Es bleibt vorbehalten, nach Annahme dieses Gesetzentwurfs die nachträgliche Einfügung der Bedarfssumme in den Reichshaushalts-Etat für 1889/90 herbeizuführen."

Vermischtes.

Abschiedsfeier für den Geheimen Ober-Baurath Afsmann. Am 16. d. M. wurde zu Ehren des mit Ablauf dieses Jahres in den Ruhestand tretenden Vorstandes der Bauabtheilung des Kriegsministeriums, Herrn Geheimen Ober-Baurath Afsmann, von den Fachgenossen der Militär-Bauverwaltung in den Räumen des Kaiserhofes in Berlin eine Abschiedsfeier veranstaltet, an welcher sich 35 Herren betheiligten. Nach dem Hoch auf Seine Majestät den Kaiser gedachte Herr Geheimer Ober-Baurath Voigtel der mannigfachen Verdienste des Scheidenden um das Garnison-Bauwesen im allgemeinen und seiner Bestrebungen zur Förderung des Wohles der Baubeamten der Heeresverwaltung im besonderen. Letztere hatten den Gefühlen der Verehrung Ausdruck verliehen in einer künstlerisch ausgeführten Widmung, sowie durch Ueberreichung einer aus einem silbernen Tafelaufsatze bestehenden Ehrengabe. In bewegten Worten sprach Herr Geheimrath Afsmann seinen Dank aus für die ihm bereitete Ueberraschung und die durch Veranstaltung der Feier bekundete Anerkennung seiner Bestrebungen. Er erfreue sich derselben um so mehr, als die Fachgenossen die Mühewaltung des Amtes zu beurtheilen besonders in der Lage seien. In humoristischer Rede gab sodann Herr Baurath Appelius die Erklärung der vom Herrn Garnison-Bauinspector Zaar entworfenen Tischkarte und schlofs hieran das Hoch auf die Familie des Gefeierten. In den Rahmen der Feststimmung pafsten vortrefflich die Erinnerungen, welche Herr Baurath Boethke aus der mit dem Scheidenden gemeinsam verlebten Jugendzeit zurückrief. Im Laufe des Abends gingen zahlreiche Telegramme von den am persönlichen Erscheinen behinderten Fachgenossen ein. Die Feier, welcher im übrigen jeder amtliche Anstrich fehlte, war eine durchaus gelungene und hielt die Theilnehmer bis nach Mitternacht zusammen. s.

Der Verein deutscher Maschinen-Ingenieure hatte für das Jahr 1887/88 zwei Preisausschreiben erlassen (Centralblatt der Bauverwaltung 1887, S. 353), deren ersteres sich auf den Entwurf einer Anlage zur Erzeugung und Lieferung von Hochdruckwasser bezog, wie solche gegenwärtig für Hafenanlagen und bei Bahnhöfen zum Betriebe von Wasserkraftmaschinen, Heben von Lasten usw. ausgedehnte Verwendung finden, während das zweite eine Abhandlung über das Wassergas und seine Verwendung in der Technik zum Gegenstande hatte. Auf beide Ausschreiben sind die ausgesetzten Preise ertheilt worden, und zwar für die Lösung der ersten Aufgabe (Beuth-Aufgabe) den Herren Kgl. Regierungs-Bauführer Grofse in Köln und Ingenieur Klausmann in Düsseldorf, für die der zweiten Aufgabe dem Ingenieur im Kaiserlichen Patentamt Herrn Geitel in Berlin. Der Verein hat von der ihm durch den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten ertheilten Berechtigung Gebrauch gemacht und die Arbeit des Herrn Grofse dem technischen Ober-Prüfungs-Amte zur Anrechnung auf die Baumeister-Prüfung vorgelegt.

Eine **kunstgewerbliche Weihnachtsmesse in Berlin** wird auch in diesem Jahre in den Räumen der Kunstgewerbe-Ausstellung, Lindenstrafse 18, vorbereitet und am 1. December eröffnet. Nach der Anzahl der betheiligten Aussteller wird die Auswahl an Kunst- und kunstgewerblichen Gegenständen eine sehr umfassende sein.

Zur Herstellung feuersicherer Decken. Auf Seite 3 dieses Jahrganges des Centralblattes der Bauverwaltung macht Herr Stadtbauinspector Stolz Vorschläge für die Herstellung feuersicherer Decken, welche im wesentlichen darin bestehen, dafs die Flansche der zur Herstellung jener Decken benutzten Eisenträger durch mehr oder weniger starke Aschenschichten geschützt werden sollen. Zum Tragen der den unteren Flansch umhüllenden Asche wird eine Rabitzputz-Decke verwandt. Auf sie wird ein dünner Lehmschlag und dann die Aschenschicht aufgebracht. Kann bei dieser Construction der tragende Theil, die Rabitzdecke, nur einen gewissen Grad von Feuerbeständigkeit beanspruchen, so erscheinen auch die Aufbringung des Lehmschlages und die erforderliche Innehaltung einer gleichmäfsigen Höhe der Aschenschicht sowie deren Anhäufung über den Träger-Unterflanschen mit Unzuträglichkeiten verknüpft und überhaupt schwer durchführbar. Besonders aber entstehen Zweifel an der Wirksamkeit der Asche in lockerem Zustande. Ein erfolgreicher und sicherer Feuerschutz im Sinne der Stolzschen Vorschläge dürfte sich nur erzielen lassen durch Anbringung einer geprefsten, eingeschlossenen Aschenschicht von etwa 10 cm Stärke unter den Unterflanschen der I-Träger. Diese kann hergestellt werden durch Einschliefsen der Asche in Hohlsteine, welche derart geformt werden, dafs sie freitragend unter den Träger-Unterflanschen vermauert werden können.

Abb. 2. Hakenstein A.

Abb. 1.

Abb. 3. Platte B.

Die Abbildungen zeigen die „Aschensteine" in zwei Formen, Hakensteine (A) und Platten (B), diese letzteren in drei Gröfsen. Auf die Unterflansche der in 45 cm Entfernung gelegten I-Träger wird beiderseitig je ein Hakenstein verlegt, zwischen denen sich gewölbartig zwei übereinander mit verschossenen Fugen gelegte Plattensteine abstützen. Sämtliche Steine werden mit feuerfestem Mörtel vermauert und die Unterseiten wie üblich verputzt. Die Abmessungen der Steine sind so gewählt, dafs dieselben Formen für die gebräuchlichen Trägerprofile von Nr. 16 bis Nr. 40 verwendbar sind. Die Herstellung der Aschensteine ist in der Weise gedacht, dafs diese in lufttrockenem Zustande mit Asche gefüllt, verdeckelt und dann gebrannt werden. Durch das beim Brennen eintretende Schwinden wird die Aschenfüllung die nöthige Pressung erhalten.

Eine in der angegebenen Weise hergestellte Aschenstein-Decke besitzt noch die Vortheile, dafs sie eine Balkenfüllung entbehrlich macht, auf deren gesundheitliche Nachtheile im Jahrgang 1886 dieses Blattes (Seite 135) die Aufmerksamkeit gerichtet wurde, und dafs ferner das jetzt so häufig bemerkte Durchrosten der Eisenträger durch die Putzschicht vermieden wird. Dafs mittels der Haken- und Plattensteine auch feuersichere Umkleidungen der Unterzüge ausführbar sind, und dafs die Platten vermöge ihrer gelochten Ansätze auch an Holzwänden und Decken angenagelt werden können, sei hier des beschränkten Raumes wegen nur beiläufig erwähnt.

Da das Kaiserliche Patentamt in den Aschensteinen eine patentfähige Erfindung nicht erblickte, steht die Anfertigung derselben kaum von einer Ziegelei aus eigenem geschäftlichen Antriebe, sondern eher von einer gröfseren, gediegenen Bauausführung zu erwarten. Wenn erst die Formen zu diesen Steinen gelegentlich der ersten Ausführung von einer Ziegelei angefertigt und erprobt sein sollten, so dürften dieselben, ähnlich den Chamottsteinen, bald zur Marktware werden. Schröder.

Selbstthätige Feuerlöschvorrichtungen. Ueber mancherlei Erfahrungen, die mit den sogenannten Regenvorrichtungen in Theatern gemacht worden sind, wurden in diesem Blatte wiederholt Mittheilungen gemacht (vgl. Jahrg. 1886, S. 6; 1888 S. 348 und 384). Gewisse Bedenken, welche namentlich bezüglich der Prüfung dieser Einrichtungen bestanden, haben bereits auf Seite 384 eine Wider-

legung gefunden. Zu ihrer Beseitigung sei noch angeführt, dafs auch beim Stadttheater in Strafsburg i. E. in dieser Beziehung durchaus günstige Erfahrungen vorliegen. Die im Jahre 1880 von der Firma J. Haag in Augsburg für 4000 Mark hergestellte Regenvorrichtung ist im Jahre 1885 einer ersten Prüfung unterzogen worden. Das Wasser quoll dabei in voller Strömung, einem starken Gewitterregen gleich, aus den Röhren. Ob einzelne Oeffnungen versagten, hat nicht festgestellt werden können, ist aber, nach der Dichtigkeit des Regens zu schliefsen und da die Bohrungen meist nach unten gerichtet sind, kaum anzunehmen. Um die Prüfung ohne Schaden für das Bühnenhaus, namentlich den Bühnenfufsboden, vorzunehmen, sind dabei über letzteren, nach Beseitigung aller hängenden Decorationen, einige dichte Segeltuch-Schiffsdecken gebreitet worden, denen man das nöthige Gefälle zum Ablaufen des Wassers gab. Obschon viel Wasser flofs, sind durch dasselbe weder die Bühne selbst noch die Seitengänge benetzt worden. Bemerkt sei, dafs die Regenvorrichtung, von den Zuleitungsrohren abzusehen, aus acht Stück 65 mm weiten kupfernen Röhren von je 16 m Länge besteht. Sie besitzen in jedem Meter 270 Bohrungen von 1 mm Durchmesser, sämtliche Röhren somit 34 560 Bohrungen. Diese sind wechselweis in elf Reihen so angebracht, dafs das Wasser nur ab- und seitwärts spritzt. Das Oeffnen des Apparates kann sowohl von der Bühne aus wie auch von aufsen, im Ankleideraume, bewirkt werden.

Die Königliche technische Hochschule in Hannover wird im Winterhalbjahr des Studienjahres 1888/89 von 221 Studirenden und 199 Hospitanten, also im ganzen von 420 Hörern besucht, welche sich auf die verschiedenen Abtheilungen und Studienjahre wie folgt vertheilen:

Abtheilung		Es befinden sich im 1. Studienjahr	2.	3.	4.	5. ff.	Zusammen
	A. Studirende.						
I	Architekten	5	5	5	7	2	24
II	Bau-Ingenieure	24	25	12	12	7	80
III	Maschinen-Ingenieure	22	22	19	11	10	84
IV	Chemiker und Elektrotechniker	14	10	5	1	—	30
V	Für allgemeine Wissenschaften	3	—	—	—	—	3
	Zusammen	68	62	41	31	19	221
	B. Hospitanten.						
I	Architekten	19	9	7	6	3	44
II	Bau-Ingenieure	4	1	1	—	1	7
III	Maschinen-Ingenieure	26	15	8	4	—	53
IV	Chemiker und Elektrotechniker	66	12	4	—	—	82
V	Für allgemeine Wissenschaften	9	3	—	1	—	13
	Zusammen	124	40	20	11	4	199
	Summe der Studirenden und Hospitanten.						
I	Architekten	24	14	12	13	5	68
II	Bau-Ingenieure	28	26	13	12	8	87
III	Maschinen-Ingenieure	48	37	27	15	10	137
IV	Chemiker und Elektrotechniker	80	22	9	1	—	112
V	Für allgemeine Wissenschaften	12	3	—	1	—	16
	Ueberhaupt	192	102	61	42	23	420

Von der Gesamtzahl der Hörer sind 285 aus dem Königreich Preufsen, 67 aus anderen Staaten Deutschlands, 50 aus aufserdeutschen Ländern und zwar: 3 aus Dänemark, 10 aus England, 1 aus Frankreich, 4 aus Griechenland, 7 aus den Niederlanden, 4 aus Norwegen, 5 aus Oesterreich-Ungarn, 9 aus Rufsland, 1 aus Schweden, 3 aus der Schweiz, 3 aus Serbien und 18 aus aufsereuropäischen Ländern: 1 aus Africa (Goldküste), 6 aus Nord-America, 1 aus Mittel-America, 8 aus Süd-America, 1 aus Asien (Japan), 1 aus Australien (Neu-Süd-Wales).

Steinbruch-Einsturz in Frankreich. Die französischen Zeitungen bringen Nachrichten über einen schweren und wegen seiner Seltenheit merkwürdigen Bergwerks-Unfall, bei welchem ausnahmsweise nicht, wie leider so oft und gerade wieder in letzter Zeit, schlagende Wetter die Ursache waren, sondern einfach die Lasten gestützter Massen. In einem der bekannten Schieferbrüche der Gegend von Angers ist ein Gewölbe eingestürzt und hat 18 Menschen unrettbar, vielleicht zum Theil lebendig begraben. Es ist das der Schieferbruch von Misengrain, 4 km von der Arrondissementsstadt Segré gelegen, welcher 400 Fufs Tiefe erreicht und durch einen mit Leiter versehenen Schacht zugänglich ist. Hier zeigte ein 8 bis 10 m starkes Gewölbe schon seit einiger Zeit einen Längsrifs, welcher von einer schwebenden Brücke aus beobachtet wurde. Am 15. November d. J. ist die Beobachtung gegen Mittag erfolgt, ohne dafs etwas unmittelbar Gefahrdrohendes bemerkt worden wäre, worauf dann an 60 Arbeiter in die betreffende Galerie gingen. Plötzlich, nachmittags $2^1/_2$ Uhr, entstand ein zweiter Rifs, spitzwinklig von dem ersten abzweigend, und gleich darauf stürzte der Gewölbetheil zwischen den beiden Rissen herab, sodafs die Galerie zum Theil angefüllt wurde. Von den 60 Arbeitern wurden 20 verschüttet, die übrigen durch den Luftdruck gegen den Ausgang hin geschleudert. Durch die sofort unternommenen Rettungsarbeiten konnten nur zwei der Verschütteten, welche durch gegenseitig sich abstützende Sturzblöcke geschützt waren, gerettet werden. Um einen dritten, der eingeklemmt war, zu befreien, wurde unter Einsturz drohenden Massen ununterbrochen gearbeitet, bis dieser Einsturz um $7^1/_2$ Uhr abends erfolgte. Nun gaben die Arbeiter das Rettungswerk auf. Der um $11^1/_2$ Uhr abends anlangende Bergingenieur, Herr Ichon, stieg selbst zum Rettungswerk hinab und bewog dadurch zunächst einen, dann noch neun Arbeiter, ihm zu folgen. Für den ersten dieser Arbeiter ist beim Minister des Innern eine goldene Medaille seitens des Präfecten von Maine-et-Loire beantragt worden. Die ganze Nacht wurde gearbeitet, aber ohne Erfolg, da der eingeklemmte Mann inzwischen starb. Die andern 17 fehlenden Menschen mufsten aufgegeben werden. Man berechnet die zur Befreiung derselben nöthige Arbeitszeit auf sechs Monate und die Kosten auf 150 000 Franken. Leider liegt die schreckliche Wahrscheinlichkeit vor, dafs einige dieser Leute am Leben geblieben sind, weil stürzende Schieferblöcke durch Abstützung gegen einander leicht Höhlen bilden. Werkthätige Hülfe für die Hinterbliebenen hat natürlich nicht auf sich warten lassen. Die gerichtliche Untersuchung ist sofort eingeleitet worden.

Am 16. November sind in demselben Steinbruche noch zwei Einstürze nachgefolgt und ebenso ein Einsturz in einem benachbarten Bruche, glücklicherweise ohne Menschenleben zu vernichten. P.

Neue Patente.

Steuerung mit festem Schieberroste zwischen den verbundenen Ein- und Auslafsschiebern für mit Kehrschub arbeitende Kolbenmaschinen. Patent Nr. 44 192. Joh. Kernaul in München.

Die Steuerung ist für Wassermesser, Druckwasser- oder Dampfmaschinen verwendbar. Sie war in der diesjährigen Münchener Ausstellung für Kraftmaschinen in zwei Mustern ausgestellt und zwar für Kraftwasser und Dampf. Die Steuerung liegt vollständig versteckt und doch leicht zugänglich in der Maschine und besteht aus zwei Einlafsschiebern e und e', zwei Auslafsschiebern a und a' und der die Einlafsschieber verbindenden Stange n. Da die Ein- und Auslafsschieber auf verschiedenen Seiten der Schieberroste s angeordnet sind, so kann bei etwaigem Undichtwerden eines Einlafsschiebers nie Druckwasser oder Dampf unmittelbar aus der Druckleitung in die Abflufsleitung gelangen. In der gezeichneten Lage bewegt sich der Doppelkolben k nach rechts. Druckwasser oder Dampf strömt durch die Oeffnung i in den Cylinder A; Abwasser oder Abdampf geht aus dem Cylinder A' durch die Oeffnungen i^3 ins Freie. Ist der Kolben k soweit nach rechts gekommen, dafs der Dorn k^2 den Auslafsschieber a' anstöfst, so werden die Oeffnungen i^3 für den Auslafsschieber verschlossen; gleichzeitig nimmt der Auslafsschieber a' durch die Rippe o den Einlafsschieber e', durch Stange n den linken Einlafsschieber e und durch dessen Rippe o den linken Auslafsschieber a mit, wodurch die Oeffnung i' für den Eintritt von Druckwasser frei wird, während Oeffnung i geschlossen und die Oeffnungen i^2 für den Austritt des Druckwassers ebenfalls frei werden. Nun geht der Kolben nach links usw.

Die in München nach diesem Patent ausgestellten Wasserkraftmaschinen zeichnen sich durch ruhigen Gang und geringen Preis ($^1/_4$ Pf.-K. = 110 Mark) aus. Die in gleicher Art ausgeführte Dampfmaschine macht ein höchst lästiges Geräusch durch Schlagen der Steuerung. Es bewegt sich also jedenfalls bei der Wasserkraftmaschine der Auslafsschieber schon im Sinne des Kolbens, ehe er von dem Dorn desselben berührt wird. Die gleiche Wirkung wäre wohl bei der Dampfmaschine durch Anordnung von Hülsen an den Auslafsschiebern zu erzielen, in welche die Dorne des Kolbens eintreten und so ein Dampfpolster bilden könnten.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Aus dem Reichshaushalts-Etat für 1889/90.

Dem am 22. November d. J. zusammengetretenen Reichstage ist an demselben Tage der Haushalt für 1889/90 zugegangen, aus welchem wir nachstehend diejenigen Beträge zusammenstellen, die als „einmalige Ausgaben“ in den Etats der einzelnen Reichsverwaltungen für **bauliche Zwecke** im ordentlichen oder aufserordentlichen Etat vorgesehen sind. Die zum ersten Male auftretenden Posten sind durch ein Sternchen * hervorgehoben; die eingeklammerten Zahlen bezeichnen die anschlagsmäfsigen Gesamtbaukosten, soweit solche aus den Erläuterungen zu ersehen sind.

Zunächst führen wir aus den minder umfangreichen Etats folgende einmalige Ausgaben an:

Der ordentliche Etat für das **Auswärtige Amt** enthält für die Erweiterung des Botschaftsgebäudes in St. Petersburg den Betrag von 45 000 ℳ und zum Ankauf und zur Einrichtung eines Gebäudes für die Gesandtschaft in Brüssel 244 000 ℳ.

Im ordentlichen Etat für die **Reichs-Justizverwaltung** ist als dritte Rate zur Errichtung des Dienstgebäudes für das Reichsgericht in Leipzig ein Betrag von 450 000 ℳ eingestellt.

Der ordentliche Etat für das **Reichsschatzamt** enthält zum Bau des Kaiserpalastes in Strafsburg die achte Rate mit 53 200 ℳ, der aufserordentliche Etat die Beiträge des Reichs zu den Kosten der Zollanschlüsse Hamburgs und Bremens, und zwar für Hamburg die siebente Rate mit 4 000 000 ℳ, für Bremen die vierte und letzte Rate mit 3 000 000 ℳ.

Der ordentliche Etat der **Reichsdruckerei** enthält zur Erweiterung der elektrischen Beleuchtungs-Einrichtungen in der Reichsdruckerei 24 000 ℳ, ferner für Planbearbeitung des in Aussicht genommenen Erweiterungsbaues derselben sowie für Einebnung des Bauplatzes 50 000 ℳ.

Der aufserordentliche Etat für die Verwaltung der **Reichseisenbahnen** enthält folgende einmaligen Ausgaben: a) Zum Ausbau des zweiten Geleises auf der Theilstrecke Kedingen-Ebersweiler der Linie Diedenhofen-Teterchen von den erforderlichen Gesamtkosten von 1 873 000 ℳ eine erste Rate von 873 000 ℳ. b) Zur Herstellung einer vollspurigen Eisenbahn von Weilerthal nach Weiler 562 000 ℳ. c) Zur Herstellung einer Eisenbahn von 1 m Spurweite zwischen Markolsheim und Horburg, für den Ankauf und die Vervollständigung der bestehenden Bahnlinie Horburg-Colmar und den Anschlufs der letzteren an die Güterstation Colmar der Hauptbahn, sowie für die Beschaffung von Betriebsmitteln von den im ganzen aus Reichsmitteln aufzuwendenden 896 000 ℳ eine erste Rate von 600 000 ℳ. d) Zur Herstellung einer vollspurigen Eisenbahn von Altkirch über Werenzhausen nach Pfirt bezw. Alt-Pfirt von den aus Reichsmitteln insgesamt aufzuwendenden 2 000 000 ℳ eine erste Rate von 800 000 ℳ. e) Zur Vermehrung der Betriebsmittel die dritte und letzte Rate von 522 900 ℳ.

Die vorstehend aufgeführten einmaligen Ausgaben betragen zusammen	11 224 100 ℳ.
Hierzu treten die nachstehend zusammengestellten Ausgaben für Bauausführungen im Bereiche	
I. des Reichsamts des Innern	14 853 254 „
II. der Verwaltung des Reichsheeres und zwar:	
1. im ordentlichen Etat	15 155 373 „
2. im aufserordentlichen Etat	6 346 743 „
III. der Marine	980 170 „
IV. der Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung .	3 796 360 „
Gesamtsumme	52 356 000 ℳ.

I. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen des Reichsamts des Innern.

1. Ordentlicher Etat.	Betrag für 1889/90 ℳ	Gesamtkosten ℳ
1. Zur Errichtung eines Dienstgebäudes für das Patentamt, 3. Rate	200 000	(1 198 000)
2. Zur Errichtung der Gebäude für die physicalisch-technische Reichsanstalt und zur Ausstattung der Diensträume mit Möbeln, 3. Rate	87 254	
3. Für die erste Ausrüstung der physicalisch-technischen Reichsanstalt mit Instrumenten, einschliefslich der Kosten für die baulichen Einrichtungen der II. Abtheilung, sowie für sonstige wissenschaftliche Hülfsmittel, 3. Rate	66 000	
2. Aufserordentlicher Etat.		
1. Zur Errichtung des Reichstagsgebäudes, 8. Rate	500 000	
2. Zur Herstellung des Nord-Ostsee-Canals, 3. Rate	14 000 000	
Summe	14 853 254	

II. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Verwaltung des Reichsheeres.

1. Ordentlicher Etat. a. Preufsen.	Betrag für 1889/90 ℳ	Gesamtkosten. ℳ
1. Zur Erneuerung des Oberbaues der Militär-Eisenbahn, Vermehrung der Betriebsmittel, Umbau und Ergänzung der Wasserstation auf Bahnhof Berlin und Beitrag zur Herstellung eines Personentunnels auf Bahnhof Zossen	148 000	(148 000)
2. Neubau von Magazin-Gebäuden in Berlin, 4. Rate (2. Baurate)	1 000 000	(5 520 000)
*3. Neubau einer Garnisonbäckerei in Potsdam	120 900	(120 900)
*4. Neubau eines Körnermagazins in Allenstein	45 000	(45 000)
5. Neubau eines Körner- und Mehlmagazins in Königsberg i. Pr., letzte Rate . . .	70 000	(270 000)
*6. Neubau von Magazin-Gebäuden in Lyck, 1. Rate (zum Grunderwerb und zur Entwurfbearbeitung)	17 000	(317 000)
*7. Neubau von Magazin-Gebäuden in Stettin, 1. Rate (zur Entwurfbearbeitung) . . .	6 000	(860 000)
*8. Neubau eines Körner- bezw. Mehlmagazins in Magdeburg	130 000	(130 000)
*9. Neubau von Magazin-Gebäuden in Altona, 1. Rate (zum Grunderwerb und zur Entwurfbearbeitung)	42 500	(292 000)
*10. Ausbau der Wall- und Mombacherstrafse und Verlängerung der Stützmauer längs der letzteren an der Armee-Conservenfabrik in Mainz	112 248	(112 248)
11. Zur Erweiterung der Diensträume für das Kriegsministerium in Berlin, 3. Rate . .	400 000	(1 984 250)
12. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für den Stab und vier Escadrons eines Cavallerie-Regiments in Potsdam, letzte Rate	321 600	(1 521 600)
*13. Neubau einer Baracken-Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für die Uebungs-Compagnieen des Lehr-Infanterie-Bataillons in Potsdam, 1. Rate (für Entwurfbearbeitung)	5 000	(355 000)
*14. Neubau einer Caserne nebst Zubehör, einschliefslich Ausstattungsergänzung, für das Regiment der Gardes du Corps in Potsdam, 1. Rate (für Entwurfbearbeitung) .	10 000	(2 013 000)
*15. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie nebst Regimentsstab in Allenstein, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurfbearbeitung)	25 000	(840 000)
*16. Desgl. in Dt. Eylau, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurfbearbeitung) . . .	40 000	(840 000)
17. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne für zwei Compagnieen Infanterie in Gumbinnen, 2. Rate (1. Baurate) . . .	200 000	(477 282)
18. Ersatzbauten für die durch Freilegung der Fluchtlinie der Königstrafse und der Landhofmeisterstrafse in Königsberg i. Pr. verloren gehenden militärischen Gebäude, letzte Rate (noch für Grunderwerb und Baubeendigung)	178 203	(528 583)
*19. Erweiterungs- und Umbau des General-commando-Dienstgebäudes für das 1. Armeecorps in Königsberg i. Pr., einschliefslich Ergänzung des Mobiliars, 1. Rate (für Entwurfbearbeitung)	5 000	(142 000)
*20. Neubau von Stallungen nebst Zubehör für die Pferde von drei Escadrons in Lyck, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurfsbearbeitung)	30 000	(630 000)
21. Neubau von Stallungen für eine Train-Compagnie in Alt-Damm, 2. Rate (1. Baurate)	65 000	(99 550)
22. Herstellung des Strafsennetzes, einschliefslich der Pflasterung, Entwässerung und der Beleuchtungsanlagen auf dem für militärfiscalische Bauten zurückbehaltenen Theile des ehemaligen Festungsgrundstücks des Forts Preufsen in Stettin, 3. Rate	250 000	(960 948)
23. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Regiment Infanterie in Stettin, 2. Rate (zur Ersatzbeschaffung für den zur Bauplatzerweite-		
Zu übertragen	3 221 451	

	Uebertrag	3 221 451	
	rung verwendeten Theil des Militärkirchhofs und 1. Baurate)	600 000	(2 135 575)
*24.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie in Stettin, 1. Rate (für Entwurfbearbeitung)	5 000	(750 000)
*25.	Herstellung einer angemessenen Façade für den Gesamtbau des Generalcommando-Dienstgebäudes in Stettin	57 900	(57 900)
*26.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie in Thorn, 1. Rate (für Entwurfbearbeitung)	10 000	(750 000)
27.	Neubau und Ausstattung einer evangelischen Garnisonkirche in Spandau, letzte Rate	85 000	(278 580)
*28.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für zwei Bataillone Infanterie und Regimentsstab in Spandau, 1. Rate (für Entwurfbearbeitung)	10 000	(1 758 000)
29.	Neubau eines Generalcommando-Dienstgebäudes für das 5. Armeecorps in Posen, einschliefslich Ergänzung des Mobiliars, letzte Rate	85 000	(545 000)
*30.	Neubau einer Train-Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung, sowie eines Traindepots in Posen, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurfbearbeitung)	75 000	(1 620 000)
*31.	Neubau und Ausstattung einer Garnison-Waschanstalt mit Dampfbetrieb in Posen, 1. Rate (für Entwurfbearbeitung)	6 000	(215 000)
32.	Neubau eines Wohn- und Handwerkergebäudes, sowie eines Montirungskammergebäudes auf dem Bürgerwerder in Breslau, 2. Rate (1. Baurate)	60 000	(325 500)
33.	Ergänzungsbau der Caserne IV in Neisse, 3. Rate	80 000	(182 700)
34.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne für drei Compagnieen Infanterie in Minden, 2. Rate	200 000	(394 240)
*35.	Umbau der Caserne Fort B in Minden für zwei Pioniercompagnieen, 1. Rate (zugleich Baurate)	90 000	(100 200)
36.	Neubau einer Caserne für eine Abtheilung Feldartillerie und ein Bataillon Fufsartillerie in Köln einschliefslich der Erwerbung eines Exercirplatzes	1 538 679	(2 400 000)
*37.	Ersatzbau für den älteren Theil der Caserne VI in Köln, 1. Rate (für Entwurfbearbeitung)	5 000	(269 000)
*38.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Infanterie-Regiment zu drei Bataillonen in dem Vororte Kalk bei Köln, sowie Erweiterung der bei diesem Orte befindlichen Schiefsstandsanlagen, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurfbearbeitung)	50 000	(2 559 000)
*39.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer zweiten Caserne nebst Zubehör für ein Infanterie-Regiment zu drei Bataillonen in dem Vororte Kalk bei Köln, sowie Erwerbung eines Detail-Exercirplatzes, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurfbearbeitung)	150 000	(2 609 000)
*40.	Neubau einer Garnison-Waschanstalt nebst maschineller Einrichtung und eines Garnisonverwaltungs-Dienst- und Wohngebäudes in Saarbrücken, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurfbearbeitung)	30 000	(157 000)
41.	Neubau bezw. Neueinrichtung von Casernen für etwa 450 Mann und von Stallungen für etwa 180 Pferde in Trier, letzte Rate	252 059	(977 059)
*42.	Neubau eines Garnisonverwaltungs-Dienstgebäudes im Barackenlager auf dem Artillerie-Schiefsplatze bei Wahn	40 000	(40 000)
43.	Neubau eines Traindepots und einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Train-Bataillon — früher Neubau einer Caserne für eine Train-Compagnie — in Altona, 2. Rate (noch für Grunderwerb und Entwurfbearbeitung)	210 000	(1 705 000)
*44.	Neubau eines Garnisonverwaltungs-Dienstgebäudes im Barackenlager auf dem Artillerie-Schiefsplatze bei Lockstedt	50 500	(50 500)
45.	Neubau bezw. Neubeschaffung einer Caserne nebst Zubehör für ein Regiment Cavallerie, einschl. Ausstattungsergänzung, in Braunschweig, 2. Rate (1. Baurate)	300 000	(1 195 000)
	Zu übertragen	7 211 589	

	Uebertrag	7 211 589	
46.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für eine Feld-Batterie in Hannover, 2. Rate (1. Baurate)	80 000	(253 600)
*47.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie in Hildesheim, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurfbearbeitung)	60 000	(800 000)
*48.	Neubau und Ausstattung einer Garnison-Waschanstalt in Oldenburg, 1. Rate (zugleich Baurate)	50 000	(105 035)
49.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne für 3 Escadrons Cavallerie in Darmstadt, 2. Rate (1. Baurate)	500 000	(1 300 000)
*50.	Neubau eines Dienstwohngebäudes für einen Divisionscommandeur in Darmstadt, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurfbearbeitung)	53 000	(140 000)
51.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für eine Abtheilung Feld-Artillerie nebst Regimentsstab — früher für zwei Batterieen Feld-Artillerie — in Mainz, 2. Rate (noch zum Grunderwerb und 1. Baurate)	350 000	(1 205 000)
52.	Umbau der Infanterie-Caserne in Wiesbaden, letzte Rate	158 000	(378 000)
53.	Neubau einer Caserne — früher Fachwerkscaserne — für zwei Compagnieen Infanterie in Freiburg i. B., 2. Rate (noch für Grunderwerb und 1. Baurate)	168 500	(303 600)
54.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für zwei Escadrons in Karlsruhe, 4. Rate (noch für Grunderwerb und 1. Baurate)	621 000	(1 383 000)
55.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör, einschliefslich Ausstattungsergänzung für die Mannschaften einer Escadron in Schwetzingen, 2. Rate (1. Baurate)	100 000	(195 225)
56.	Zur Bestreitung der Kosten von Schiefsstandsanlagen aus Anlafs der Einführung weittragender Handfeuerwaffen, letzte Rate	100 000	(500 000)
57.	Erweiterung des Garnison-Lazareths in Thorn, letzte Rate	37 000	(918 000)
*58.	Neubau und Einrichtung einer Desinfectionsanstalt in Thorn, 1. Rate (Baurate)	75 000	(152 280)
*59.	Neubau und Ausstattung eines Garnison-Lazareths in Stettin, 1. Rate (zur Entwurfsbearbeitung)	15 000	(750 000)
60.	Desgl. in Krotoschin, 2. Rate (1. Baurate)	85 000	(187 000)
61.	Desgl. in Mainz, 2. Rate (1. Baurate)	200 000	(2 153 000)
62.	Umbau bezw. Neubau der Gebäude des Traindepots 14. Armeecorps in Karlsruhe, 3. Rate	196 000	(588 400)
63.	Erweiterungs- bezw. Umbau zweier Wagenhäuser des Traindepots 8. Armeecorps in Ehrenbreitstein, letzte Rate	101 000	(163 000)
*64.	Neubau eines Traindepots in Magdeburg	390 000	(390 000)
65.	Zu gröfseren Neu- und Umbauten auf den Remontedepots	167 000	(167 000)
66.	Zum Neubau eines Cadettenhauses in Karlsruhe, 2. Rate	280 000	(1 795 000)
67.	Zur Verlegung des Culmer Cadettenhauses nach Cöslin und zum Neubau eines Cadettenhauses daselbst, letzte Rate	351 000	(1 351 000)
*68.	Zu Ergänzungs- und Umbauten beim Cadettenhause in Potsdam	79 400	(79 400)
*69.	Desgl. in Bensberg, 1. Baurate	101 170	(192 170)
*70.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör bei Ruhleben für die Gewehr-Prüfungscommission in Spandau, 1. Rate (zur Entwurfbearbeitung und zugleich Baurate)	170 000	(324 000)
*71.	Sicherung der Umgebung des Gefechtsstandes der Militär-Schiefsschule	40 300	(40 300)
*72.	Neubau einer Militär-Lehrschmiede nebst Casernement in Frankfurt a. M. (zum Grunderwerb und als 1. Baurate)	160 000	(298 625)
73.	Neubau und Einrichtung eines Wagenhaus-Etablissements in Bessungen bei Darmstadt, letzte Rate	100 000	(618 829)
74.	Neubau eines Dienstgebäudes für die Artillerie-Prüfungs-Commission in Berlin, 2. Rate (zum Grundstückserwerb)	450 000	(1 100 000)
75.	Umbau des Artillerie-Wagenhauses in Oldenburg, letzte Rate	58 000	(85 000)
*76.	Neubau eines Friedens-Laboratoriums in Königsberg i. Pr., 1. Rate (zur Entwurfbearbeitung)	3 500	(169 000)
77.	Neubau einer Caserne nebst Stallungen für zwei Escadrons, einschliefslich der		
	Zu übertragen	12 511 459	

	Betrag für 1889/90 ℳ	Gesamtkosten ℳ
Uebertrag	12 511 459	
Ausstattungsergänzung, in St. Avold, letzte Rate	212 684	(747 684)
78. Bauten behufs Unterbringung eines Bataillons Infanterie in Diedenhofen, letzte Rate, für den Neubau eines Infanterie-Montirungskammergebäudes	57 850	(529 400)
*79. Ersatzbauten in der Margaretheneaserne in Strafsburg i. E., 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurfbearbeitung)	150 400	(1 395 000)
*80. Neubau von Stallungen für 326 Dienstpferde in der Nikolauscaserne in Strafsburg i. E., 1. Rate (zur Entwurfbearbeitung)	2 500	(400 000)
*81. Neubau und Ausstattung einer evangelischen Garnisonkirche in Strafsburg i. E., 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurfbearbeitung)	121 000	(1 371 000)
82. Neubau von Magazin-Gebäuden in Strafsburg i. E., 2. Rate	334 000	(2 084 000)
83. Erneuerungsbau des Garnison-Lazareths in Diedenhofen, letzte Rate	19 980	(252 980)
*84. Erweiterung der Lazareträume in Metz und Herstellung eines Absonderungs-Lazareths daselbst, 1. Rate	135 000	(184 200)
85. Zur Erweiterung des Königsthors in Königsberg i. Pr.	195 000	
86. Zur Erweiterung des Preufsischen Thors in Glogau	100 000	
87. Zur Erweiterung des Mainzer Thors in Coblenz	69 500	
b. Sachsen.		
*88. Zum Neubau eines Körnermagazins in Dresden, einschliefslich Grunderwerb	452 000	(452 000)
*89. Neubau einer Wohnbaracke und einer Pferdestallbaracke im Barackenlager auf dem Artillerie-Schiefsplatze bei Zeithain für 2 Feldbatterieen, einschliefslich Grunderwerb	178 000	(178 000)
*90. Zum Neubau eines Exercirhauses für ein Infanterie-Regiment in Leipzig	120 000	(120 000)
*91. Neubau und Ausstattung eines Isolirhauses im Festungsgefängnifs in Dresden	115 000	(115 000)
c. Württemberg.		
*92. Neubau eines Dienstgebäudes für das Proviantamt in Ludwigsburg	83 000	(83 000)
93. Zum Bau und zur Ergänzung der Ausstattung eines Landwehr-Dienstgebäudes in Reutlingen, letzte Rate	78 000	(108 000)
94. Verbesserung der Casernirungsverhältnisse der Wilhelmsburg in Ulm, 2. Rate	220 000	(450 000)
Summe	15 155 373	

2. Aufserordentlicher Etat.

a. Preufsen.	Betrag für 1889/90 ℳ	Gesamtkosten ℳ
*1. Neubau und Ausstattung eines Stalles für eine Traincompagnie, sowie eines Wohngebäudes für die Verheiratheten des Trainbataillons in Cassel, 1. Rate (zur Entwurfbearbeitung u. Regulirung des Bauplatzes)	7 000	(200 000)
2. Neubau eines Garnison-Lazareths in Strafsburg i. Westpr., letzte Rate	5 000	(65 000)
3. Erweiterung des Garnison-Lazareths in Saarbrücken, letzte Rate	47 000	(89 000)
4. Neubau eines schufssicheren Proviantmagazins in Verbindung mit einer schufssicheren Bäckerei und einer schufssicheren Eisbereitungsanstalt in Thorn, früher: Neubau eines schufssicheren Proviantmagazins in Thorn, letzte Rate	394 000	(1 226 000)
5. Neubau einer Caserne für zwei Bataillone Infanterie, einschliefslich des Regimentsstabes, in Colmar, letzte Rate	500 000	(1 813 000)
6. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für zwei Abtheilungen Feld-Artillerie, einschliefslich des Regimentsstabes, in Hagenau, 4. Rate (1. Baurate)	900 000	(1 356 400)
7. Neubau eines Hülfslazareths in Strafsburg i. E., 3. Rate	144 000	(424 000)
8. Neubau und Ausstattung einer Caserne für ein Bataillon Infanterie in Danzig, letzte Rate	277 844	(1 078 302)
*9. Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für die Mannschaften von fünf Escadrons nebst Regimentsstab und von Stallungen für zwei Escadrons in Lyck,		
Zu übertragen	2 274 844	

	Betrag für 1889/90 ℳ	Gesamtkosten ℳ
Uebertrag	2 274 844	
erste Rate (für Grunderwerb und Entwurfbearbeitung)	70 000	(1 510 000)
10. Neubau und Ausstattung einer Wohncaserne für eine Train-Compagnie in Alt-Damm, 2. Rate (1. Baurate)	75 000	(141 430)
11. Neubau und Ausstattung einer Caserne für ein Bataillon Infanterie in Bromberg, letzte Rate	373 500	(873 500)
12. Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für zwei Abtheilungen Feld-Artillerie und den Regimentsstab — früher: für ein Regiment Feld-Artillerie — in Bromberg, 4. Rate	200 000	(1 743 100)
13. Desgl. für ein Bataillon Infanterie in Greifswald, 3. Rate	200 000	(749 850)
14. Erweiterung der Artillerie-Caserne und Ausstattungsergänzung zur Aufnahme von zwei Abtheilungen Feld-Artillerie, einschliefslich des Regimentsstabes, in Stettin, 3. Rate	250 000	(712 000)
*15. Neubauten, welche zur friedensmäfsigen Unterbringung eines Infanterie-Bataillons in einer bombensicheren Kriegscaserne erforderlich sind, in Thorn, 1. Rate (zur Entwurfbearbeitung)	2 500	(390 000)
16. Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für ein Regiment Cavallerie in Rathenow, 3. Rate	300 000	(1 458 000)
17. Neubau und Ausstattung einer Caserne für ein Bataillon Infanterie in Rudolstadt, letzte Rate	102 070	(707 070)
18. Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie, einschliefslich Regimentsstab, in Posen, 3. Rate	300 000	(834 897)
19. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie in Rawitsch, 2. Rate (1. Baurate)	300 000	(827 500)
20. Neubau und Ausstattung von Casernen nebst Zubehör für zwei Bataillone Infanterie in Rostock, 3. Rate	500 000	(1 568 000)
21. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne für eine Compagnie Jäger in Goslar, letzte Rate	79 329	(249 329)
22. Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für zwei Feld-Batterieen in Hannover, 2. Rate (1. Baurate)	163 500	(582 875)
23. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für zwei Escadrons in Cassel, letzte Rate	179 000	(904 000)
24. Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für ein Pionier-Bataillon in Kehl, 4. Rate	300 000	(773 000)
b. Sachsen.		
25. Neubau und Ausstattung eines Garnison-Lazareths in Döbeln, letzte Rate	120 000	(270 000)
26. Zum Neubau eines Heergeräthschuppens und zweier Kammergebäude für zwei Abtheilungen des 2. Feld-Artillerie-Regiments Nr. 28 und dessen Feldformationen, sowie für ein Landwehr-Bataillon in Pirna, letzte Rate	140 000	(355 000)
27. Zum Neubau eines Heergeräthschuppens für das Arsenal in Dresden, letzte Rate	60 000	(210 000)
c. Württemberg.		
28. Erweiterung des neuen Artillerie-Casernements in Ulm, sowie Ergänzung der Ausstattung desselben, 2. Rate	125 000	(460 000)
29. Neubau und Ausstattung eines Casernements nebst Zubehör für 2 Batterieen Feld-Artillerie in Ludwigsburg, 2. Rate	222 000	(728 500)
*30. Erweiterung des neuen Train-Casernements in Ludwigsburg, sowie Ergänzung der Ausstattung desselben, 1. Rate (zur Entwurfbearbeitung)	10 000	(315 000)
Summe	6 346 743	

III. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Marine.

1. Ordentlicher Etat.	Betrag für 1889/90. ℳ	Gesamtkosten. ℳ
*1. Zur Vergröfserung des Bureaugebäudes des Artilleriedepots in Geestemünde durch Aufsetzen eines Stockwerks	10 000	(10 000)
2. Zur Verlegung und Vergröfserung des Minendepots in Friedrichsort, 2. Rate	158 000	(650 000)
Zu übertragen	168 000	

Uebertrag	168 000	
3. Zu Neubauten, sowie zur Reparatur und zur Erweiterung und Ergänzung von Torpedo- und Minendienstgebäuden, und zwar: a) zur Erbauung eines Torpedobatterieschuppens nebst Aufschleppvorrichtung in Friedrichsort, b) zur Erbauung eines Minenlagerhauses in Cuxhaven, c) zur Beschaffung von Eisenbahnwagen und Herstellung von Anbauten an das Schiefswollmagazin in Wilhelmshaven behufs Unterbringung derselben, d) zur Verblendung der Aufsenwände des Materialienmagazins in Wilhelmshaven, e) zur Eindeckung des Minenhauses II in Wilhelmshaven mit einem doppelten Pappdache	105 200	(105 200)
*4. Zu Bauten beim Marine-Etablissement in Wilhelmshaven, und zwar: zum Erweiterungsbau der Kinderbewahranstalt in Bant	22 470	(22 470)
*5. Zur Erbauung von drei Wohnhäusern in Friedrichsort	257 500	(257 500)
*6. Zum Bau einer Caserne bei Cuxhaven nebst Utensilienausstattung	220 000	(220 000)
*7. Zur Erbauung eines Exercirhauses auf dem Hofe der grofsen Caserne in Wilhelmshaven	110 000	(110 000)
*8. Zum Ausbau des Verwaltungsgebäudes in Kiel	19 000	(19 000)
*9. Zum Anbau von Diensträumen an das Proviantmagazin in Wilhelmshaven und zur Trockenlegung der Kellersohle	12 000	(12 000)
*10. Zur Ausbesserung der Wände der Elisabethkirche in Wilhelmshaven	8 000	(8 000)
*11. Zur Herstellung eines Fundamentschutzes für den Friedrichsorter Leuchtthurm	18 000	(18 000)
2. Aufserordentlicher Etat.		
1. Zur Anlage von Torpedo-Etablissements und zu Torpedo-Einrichtungen auf den Werften in Kiel, Wilhelmshaven und Danzig, 3. Rate, und zwar zu Ergänzungsbauten für die Torpedobootsschleppe in Kiel, nämlich: a) zur Herstellung von 3 Quergeleisen, zur Aufstellung von 6 Torpedobooten neben den Transportgeleisen, b) zur Entwässerung dieser Geleise, c) zur Ueberdachung dieser Geleise durch 2 leichte offene Holzschuppen, d) zur Aufstellung von Bockgerüsten unter diesen Schuppen zum Absetzen der Boote und e) zur Versetzung der vorhandenen Aufschleppvorrichtung	40 000	
Summe	980 170	

IV. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung.

Ordentlicher Etat.	Betrag für 1889/90 ℳ	Gesamtkosten. ℳ
1. Zur Erwerbung eines Bauplatzes und zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Köln (Rhein), 5. Rate	350 000	(2 000 000)
2. Zum Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück in Görlitz, 3. und letzte Rate	82 210	(305 540)
3. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Gumbinnen, 3. und letzte Rate	63 000	(413 000)
4. Desgl. in Weimar, 3. und letzte Rate	69 200	(219 200)
5. Desgl. in Konitz (Westpr.), 2. und letzte Rate	76 000	(134 100)
6. Desgl. in Myslowitz, 2. und letzte Rate	81 000	(161 000)
7. Desgl. in Cottbus, 2. Rate	90 000	(282 630)
8. Desgl. in Detmold, 2. und letzte Rate	78 000	(178 000)
9. Desgl. in Freiberg (Sachs.), 2. u. letzte Rate	143 000	(243 000)
10. Desgl. in Gotha, 2. und letzte Rate	156 700	(243 700)
11. Desgl. in Insterburg, 2. und letzte Rate	95 000	(195 000)
12. Desgl. in Constanz, 2. Rate	300 000	(712 100)
13. Desgl. in Limburg (Lahn), 2. u. letzte Rate	57 700	(132 000)
14. Desgl. in Ratibor, 2. und letzte Rate	71 330	(146 330)
15. Desgl. in Spandau, 2. Rate	60 000	(216 800)
16. Zur Erwerbung eines Bauplatzes und zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Aachen, 2. Rate	522 720	(921 500)
*17. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Aschersleben, 1. Rate	100 000	(194 000)
*18. Desgl. in Aurich, 1. Rate	70 000	(150 000)
*19. Zur Herstellung eines neuen Werkstatt- und Magazingebäudes in Berlin auf dem Postgrundstück Köpenickerstr. 122, 1. Rate	100 000	(191 000)
*20. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Freienwalde (Oder), 1. Rate	70 000	(118 910)
*21. Desgl. in Friedberg (Hessen), 1. Rate	60 000	(111 500)
*22. Desgl. in Gnesen, 1. Rate	100 000	(192 500)
*23. Desgl. in Harburg (Elbe), 1. Rate	100 000	(214 750)
*24. Desgl. in Husum, 1. Rate	72 000	(128 000)
*25. Desgl. in Lüneburg, 1. Rate	100 000	(208 500)
*26. Desgl. in Meifsen, 1. Rate	70 000	(154 250)
*27. Desgl. in Offenburg (Baden), 1. Rate	70 000	(155 000)
*28. Zum Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück in Oppeln, 1. Rate	110 500	(287 300)
*29. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Paderborn, 1. Rate	113 500	(219 000)
*30. Desgl. in Rinteln, 1. Rate	70 000	(126 000)
*31. Desgl. in Solingen, 1. Rate	110 000	(184 000)
*32. Desgl. in Wurzen, 1. Rate	76 500	(153 300)
*33. Desgl. in Gera (Reufs j. L.), 1. Rate	108 000	(307 500)
Summe	3 796 360	

Vermischtes.

In der Preisbewerbung um Grundrifsskizzen für Bebauung des Grundstücks „Café David" in Halle a. S. — vgl. die Mittheilung auf S. 491 in der vorletzten Nummer d. Bl. — haben die von dem Architekten- und Ingenieurvereine für Halle und den Regierungsbezirk Merseburg in der Sitzung vom 19. d. M. gewählten Sachverständigen das Preisrichteramt übernommen, nämlich die Herren Architekt Rossbach aus Leipzig, Stadtbaurath Lohausen, Baumeister Schulze, Architekt Stengel und Architekt Wrede, sämtlich aus Halle.

Vorrichtung zum Aufziehen und Niederlassen von Rollläden. Das Wesentliche dieser Vorrichtung (Patent Nr. 44381. J. Heinr. Reuter in Darmstadt) liegt in einem Ausrücker *F*, durch dessen Oese *a* der Gurt *C* läuft, welcher zum Aufziehen des Rollladens dient. Wird der Gurt gespannt, so hebt sich der Ausrücker *F* von der Trommel *A* ab und nimmt hierbei eine Klinke *G* mit, welche in das Sperrrad *D* im Ruhezustand eingreift. Läfst man den Gurt *C* los, so legt sich der Ausrücker *F* sofort wieder auf die Gurttrommel, und die Klinke *G* fällt in das Sperrrad ein, sodafs der Rollladen in jeder beliebigen Stellung festgehalten wird.

Die technische Hochschule in Karlsruhe wird im Winterhalbjahre 1888/89 im ganzen von 485 Theilnehmern besucht. Diese vertheilen sich auf die einzelnen Abtheilungen wie folgt:

Abtheilung für	Aus Baden		Aus anderen deutschen Staaten		Aus anderen europäischen Staaten		Aus Africa, America und Asien		Zusammen		Im ganzen
	Studirende	Hospitanten	Studirende	Hospitanten	Studirende	Hospitanten	Studirende	Hospitanten	Studirende	Hospitanten	
Mathematik und Naturwissenschaft	3	—	3	—	2	—	—	—	8	—	8
Ingenieurwesen	17	—	9	1	9	—	3	—	38	1	39
Maschinenwesen	43	2	104	4	34	—	6	—	187	6	193
Architektur	14	3	16	4	3	—	—	1	33	8	41
Chemie	38	—	25	3	30	—	5	—	98	3	101
Forstwesen	37	1	6	—	2	—	—	—	45	1	46
Keiner Abtheilung angehörend	2	14	1	13	—	2	—	—	3	29	32
Summe	154	20	164	25	80	2	14	1	412	48	460
Dazu Hörer											25
Insgesamt:											485

Aufserdem nehmen an verschiedenen Vorlesungen noch 83 Damen theil. — Aus aufserdeutschen Ländern stammen 97 Theilnehmer und zwar je einer aus Italien, Luxemburg und der Türkei, je 2 aus Belgien, Holland und Serbien, je 3 aus England und Bulgarien, je 4 aus Frankreich und Griechenland, 6 aus der Schweiz, 7 aus Oesterreich-Ungarn, 46 aus Rufsland, einer aus Africa, 3 aus Asien (Java) und 11 aus America.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. Berlin, 1. December 1888. Nr. 48.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Wasser-Bauinspector Leiter in Thiergartenschleuse bei Oranienburg, sowie den Kreis-Bauinspectoren Röbbelen in Gifhorn, Steinbrück in Cammin, Wurffbain in Hersfeld, Hotzen in Schleswig, Jacob in Demmin, Junker in Harburg und Lucas in Delitzsch, ferner den Bauinspectoren Hilgers in Wiesbaden, Tiemann, Spitta und Friedrich Schulze in Berlin, und dem Privat-Architekten, Regierungs-Baumeister Franz Schwechten ebendaselbst den Charakter als Baurath zu verleihen.

Dem Regierungs- und Baurath Eilert in Saarbrücken ist die Stelle des Directors des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts daselbst verliehen worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Berger in Dortmund ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection (Eisenbahndirectionsbezirk Elberfeld) daselbst ernannt worden.

Versetzt sind: die Bauräthe Michaelis, bisher in Stralsund, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Hannover-Altenbeken) in Hannover, und Loycke, bisher in Saarbrücken, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Stralsund.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Richard Bueck aus Greifenhagen, Hermann Zimmermann aus Iserlohn, Robert Oertel aus Königsberg O. Pr. und Eugen Adam aus Darkehmen (Hochbaufach); — Alfred Hülsmann aus Essen a. d. Ruhr und James Schuster aus Lüneburg (Ingenieurbaufach); — Albert Kühne aus Schönebeck, Provinz Sachsen (Maschinenbaufach).

Württemberg.

Am Königlichen Polytechnicum in Stuttgart ist bei den ordentlichen Professoren Professor Dr. v. Marx an der Fachschule für chemische Technik unter dem 6. Juni d. J. zum Director des Polytechnicums auf das Studienjahr vom Herbst 1888/89 ernannt, auch unter dem 12. Juli d. J. auf weitere 4 Jahre auf die Stelle eines aufserordentlichen Mitgliedes des K. Medicinalcollegiums berufen; nach Enthebung des Hülfslehrers Professor Seubert von seinem Lehrauftrage für Schattenconstructionen und Perspective am Polytechnicum, ist der Unterricht in Schattenconstructionen und Beleuchtungskunde für die Studirenden des Maschineningenieurwesens unter dem 13. Juni d. J. dem Professor Teichmann an der Fachschule für Maschineningenieurwesen und der Unterricht in Schattenconstructionen und Perspective für die Studirenden des Hochbau- und Bauingenieurfachs unter dem 3. November d. J. dem Professor Göller an der Fachschule für Bauingenieurwesen übertragen; dem Professor Dr. v. Eck an der Fachschule für Mathematik und Naturwissenschaften ist von Seiner Königlichen Hoheit dem Grofsherzog von Baden das Ritterkreuz I. Klasse mit Eichenlaub des Ordens vom Zähringer Löwen verliehen worden.

Bei den Privatdocenten hat der Bauingenieur Kuhn an der Fachschule für Mathematik und Naturwissenschaften unter dem 13. Juni d. J. auf ein weiteres Jahr (1. October 1888/89) Urlaub erhalten; der Privatdocent Professor Stieler an der Fachschule für allgemein bildende Fächer, und ebenso der Privatdocent Kaim an derselben Fachschule haben auf die Lehrberechtigung verzichtet.

An dem Unterrichtscurse für die Candidaten des höheren Eisenbahn-, Post- und Telegraphendienstes ist der Finanzrath Zluhan, seinem Ansuchen gemäfs, von dem Lehrauftrage für Post- und Telegraphenkunde unter dem 3. Juli d. J. enthoben und dieser Lehrauftrag unter dem 25. desselben Monats dem Postassessor Hartter übertragen worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, den Kaiserlichen Eisenbahn-Betriebsdirectoren Ostermeyer in Strafsburg und Kecker in Metz das Ritterkreuz I. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen; ferner den Ingenieur II. Klasse Rudolf Näher von Karlsruhe zum Maschineningenieur und den Königlich preufsischen Regierungs-Baumeister Max Möller, z. Z. in Hamburg, zum aufserordentlichen Professor an der technischen Hochschule in Karlsruhe (Abtheilung für Ingenieurwesen) zu ernennen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Der Neubau vom Bankgebäude der Dresdner Bank am Opernhausplatze in Berlin.

Die Dresdner Bank hat zur Zeit den Schwerpunkt ihres Geschäftes in Berlin, hat eine aufserordentlich ausgebreitete Kundschaft in Deutschland, besonders in Sachsen, und beschäftigt sich mit allen Zweigen des Bank- und Wechselgeschäftes. Durch die erst kürzlich erfolgte Vermehrung des Actien-Capitals von 36 auf 48 Millionen Mark ist sie den gröfsten Berliner Banken an die Seite getreten.

Die Geschäftsräume der Berliner Zweiganstalt der Bank waren früher auf dem Grundstücke Französische Strafse 35 in unzweckmäfsiger Weise zusammengedrängt. Sie hatten zwar vor einigen Jahren eine Erweiterung erfahren, reichten jedoch bei dem sich immer mehr und mehr vergröfsernden Geschäftsbetriebe der Anstalt in Berlin nicht mehr aus, und es wurde deshalb vor Jahresfrist der Beschlufs zur Errichtung eines Neubaues auf dem nachbarlich gelegenen Grundstücke Behrenstrafse 38 und 39 gefafst.

Der neue Bauplatz kehrt seine Hauptseite dem Opernplatze, die linke Seite der Hedwigs-Kirchgasse zu. Bei dem Entwurfe ist darauf Rücksicht genommen, dafs ein kleiner Theil des vor einigen Jahren errichteten Erweiterungsbaues an der Hedwigs-Kirchgasse erhalten bleibt. Das 1175 qm messende Neubau-Grundstück war nicht gerade reichlich und zwar um so weniger, als einerseits die Bauordnung vom Januar 1887 bedeutende Beschränkungen für Grundrifsgestaltung und Höhenverhältnisse auferlegte und andererseits unter Berücksichtigung einer Beamtenzahl von 300 im Geschäftsinteresse daran festgehalten werden mufste, alle Räume der Kassen, der „Correspondenz", Direction, des Börsen-Bureaus und der Buchhalterei in zwei Geschossen unterzubringen.

Die glücklichste Lösung ergab sich durch eine Centralanlage, deren Mittelpunkt der mit Oberlicht versehene Kassensaal für das Publicum bildet. Um diesen Kassensaal liegen unter sich unmittelbar verbunden und doch räumlich abgetrennt: dem Hauptzugang gegenüber die Haupt-Kasse, zur linken derselben die Effecten-Kasse, zur rechten die Coupon-Kasse und die Kasse der Wechselstube. In den Diagonalen zwischen den genannten Kassen sind angeordnet: rechts, seitlich der Wechselstube, ein Raum, in dem die Bankbesucher ihre

Aufträge für die Wechselstube an der Hand neuester Nachrichten geben können, links das Wechselbureau. Auch gelangen die Börsenmakler hier auf einer breiten Nebentreppe nach dem im ersten Stockwerke gelegenen Börsenbureau, d. h. nach dem Bureau derjenigen Beamten, welche den unmittelbaren Dienst an der Börse wahrnehmen. Links seitlich der Vorhalle, welche vor dem Kassensaal angelegt ist, befindet sich ein grofses Zimmer für Procuristen (Vorsteher der Correspondenz), entsprechend einem gleich gelegenen Zimmer der Unterdirectoren im ersten Stockwerke. An das Procuristen-Zimmer des Erdgeschosses schliefsen sich an: einerseits an der Vorderseite des Hauses die Säle für die Correspondenz, andererseits die „Prima-nota“ mit dem Wechselbureau. Aus der Effecten-Kasse, die gegen alle sonstigen Räume des Erdgeschosses abgeschieden ist, gelangt man auf einer Treppe nach dem hohen Untergeschosse, woselbst sich unter dem Kassensaale der „Tresor“ der Bank befindet, während seitlich desselben unter den oberen Effecten-Kassen das Effecten-Bureau gelegen ist, beide nur von der Effecten-Kasse zugänglich. Unter dem Zimmer der Procuristen liegt das Zimmer des Vorstandes der „Expedition“, anschliefsend die Expedition selbst mit der Hauptseite am Opernplatz unter der Correspondenz, und weiter an der Opernhausseite im Untergeschosse die Pförtnerwohnung und ein Wächterzimmer, letzteres im Zusammenhange mit dem rings um den Tresor zur Bewachung desselben angeordneten Umgange. Der Tresor stellt einen grofsen, aus Stahlplatten zusammengesetzten Kasten von etwa 65 qm Bodenfläche dar, umgeben von doppelten Mauern, zwischen denen der erwähnte Umgang liegt. Aus letzterem kann man zugleich das Effecten-Bureau usw. übersehen. Gegen dieses ist der Tresor durch zweifache feuer- und diebessichere Thüren abgeschlossen. Aufserdem ist ein Gitterabschlufs vorhanden, der während der Dienststunden in Gebrauch genommen wird und zur besseren Lüftung des Raumes dienen soll. Der Tresor erhält Tageslicht durch die grofse Thür und ist, wie auch sonst das ganze Haus, elektrisch erleuchtet. Im Untergeschofs liegt ferner unter der Hauptkasse ein Raum für die Kassenboten, am Hofe rechts Raum für den Heizer und der Heizraum.

An der vor dem Kassensaale des Erdgeschosses angeordneten Vorhalle liegt rechts die Haupttreppe zum ersten Stockwerke. Dieses enthält eine geräumige Flurhalle, die zugleich Warteraum und Aufenthaltsraum für Diener ist, ferner ein Vorzimmer und drei Arbeitszimmer für Directoren, einen Sitzungssaal für den Aufsichtsrath und einen Waschraum. An die Direction schliefsen links an zwei Zimmer der Unterdirection und das Secretariat und zwischen diesen allen das öffentliche Fernsprechzimmer. Den Abschlufs des linken Flügels bildet das Börsen-Bureau, während den ganzen rechten sowie den hinteren, verbindenden Flügel die Säle der Buchhaltereien einnehmen.

Im zweiten Stockwerke sind nur Dienstwohnungen angelegt und zwar für einen verheiratheten Unterdirector, für zwei unverheirathete Procuristen, einen Secretär und einen Kassendiener. Als Zugänge zu den Wohnungen dienen die Haupttreppe, welche deshalb auch von der Durchfahrt am Opernhausplatze erreicht wird, und die Nebentreppe rechts.

Grundrifs vom Erdgeschofs.

Grundrifs vom 1. Stockwerk.

Grundrifs vom Untergeschofs.

Die grofse Anzahl von Beamten verschiedener Grade machte die Anlage vieler Aborte und Waschräume erforderlich. Erstere liegen in verschiedenen Gruppen im Untergeschofs, Erdgeschofs und ersten Stock, auch wiederholen sich diejenigen des Erdgeschosses noch in einem Zwischengeschofs über demselben. Wascheinrichtungen sind, abgesehen von den allgemeinen, mit den Aborten verbundenen, in jedem einzelnen Bureau vorgesehen, auch die Schränke zum Ablegen der Kleider sind in die Bureaus eingebaut. Die Grundrisse geben in dieser Beziehung den näheren Aufschlufs, zeigen auch die Gestelle für die Schriftstücke, die Tische und Pulte in denjenigen Räumen, wo deren Anordnung von Wesen ist. Erläuternd sei in dieser Beziehung nur hervorgehoben, dafs der Kassensaal in seiner Mitte ein aus einer gröfseren Anzahl abgesonderter Pulte zusammengesetztes Möbel erhält und dafs das Procuristen-Zimmer des Erdgeschosses mit dem ersten Stock und dem Untergeschosse ebenso wie die Effecten-Kasse mit dem Effecten-Bureau durch Briefaufzüge verbunden werden. Ferner ist zu bemerken, dafs Fernsprech-Vermittlung zwischen allen Bureaus eingerichtet ist und dafs in der Hauptkasse die Geldschränke für die Tageskasse ihre Aufstellung finden. Besondere Tresors sind hierzu nicht erforderlich. Im Dachgeschofs ist an der Opernhausseite ein grofser Archivsaal mit Oberlichtbeleuchtung eingerichtet.

Die geschilderte und in den Abbildungen gegebene Grundrifsanordnung gestaltet die Erledigung der täglichen Aufträge in überaus einfacher und übersichtlicher Weise: Die Lesung der Eingänge erfolgt im Unterdirections-Zimmer des ersten Stockwerkes oder im anliegenden Directionszimmer, geht von da entweder in die Buch-

halterei oder das Börsenbureau oder zu den unten arbeitenden Procuristen, um von diesen zu der Kasse oder dem Wechselbureau zu gelangen. Zur besseren Erreichung einer raschen Abfertigung und pünktlichen persönlichen Ueberwachung sind die Zimmer der Procuristen (bezw. Unterdirectoren und Abtheilungsvorsteher), abgesehen von den Aufzügen, durch eine bequeme Wendeltreppe verbunden. Die Flurhalle des ersten Stockwerkes gestattet den Einblick in die Kassen.

Das ganze Gebäude ist durch eine Niederdruckdampfheizung erwärmt. Für den Kassensaal ist diese Heizung mit einer Luftheizung vereint, auch ist die Zuführung der frischen Luft für die Bureaus mit der Heizung in Verbindung gebracht. Die Decken über dem Untergeschofs, Erdgeschofs und ersten Stockwerk sind massiv hergestellt und zwar ist die erstere gewölbt, die beiden andern sind doppelte Monierdecken zwischen eisernen Trägern. Auf die oberhalb der Träger liegende Monierabdeckung werden unmittelbar die eichenen Stabböden in Asphalt verlegt. Der Kassensaal reicht durch zwei Geschosse und ist mit doppelter Glasdecke versehen, von denen die untere über dem ersten Stockwerk liegt. Die Wände dieses Saales sind bis auf etwa 1,5 m Höhe mit polirtem Granit, darüber bis zum Abschlufs des Erdgeschosses mit Stuckmarmor oder Marmor bekleidet.

Die Aufsenseiten des Gebäudes sind mit Ausnahme des in bayrischem Granit ausgeführten Sockels aus sächsischem Sandstein hergestellt und wie das Innere in den Formen italienischer Renaissance gehalten. Letztere ist mit Rücksicht auf die umgebenden Gebäude späterer Stilgattungen mit einer gewissen Freiheit behandelt Im ersten Stock sind am Opernhausplatze Balcons angeordnet. Unterhalb des Hauptgesimses zeigt die Architektur einen 0,90 m hohen figürlichen Fries, welcher, wie die über der Attika des Mittelbaues das Gebäude krönende Figurengruppe, aus der Hand des Bildhauers Nikolaus Geiger hervorgegangen ist. Der leitende Gedanke für den Fries ist die Bethätigung der Arbeit auf materiellem und geistigem Gebiete. An der Vorderseite sind die Genien der Arbeit dargestellt, wie sie die Elemente für ihre Zwecke benutzen: nächst Viehzucht und Ackerbau der Gebrauch des Feuers zu Schmiedezwecken, Tausch und Handel mit aller Art Erzeugnissen, die Benutzung der Elektricität, der Luft und des Wassers. Der fortlaufende Fries wird durch den Mittelbau unterbrochen. Hier sind zu beiden Seiten der Schrifttafel mit der Aufschrift „Dresdner Bank" links das Streben nach Erfolg, rechts der Trumph des Erfolges versinnbildlicht. Die Seite nach der Hedwigskirche giebt im Fries die Bethätigung der Arbeit in Wissenschaft und Kunst. Die Figurengruppe über der Attika stellt das gerechte Walten des Schicksals dar. In der Mitte thront die Gestalt des Schicksals, den geheimnifsvoll brütenden Blick in weite Ferne gerichtet, in den Händen den geschürzten Knoten des Verhängnisses. Ihr zur Seite treten die Aeufserungen ihres Willens: ein Dämon fafst mit unerbittlicher Hand den Müfsiggänger und stürzt ihn von der Höhe in das ewige Nichts hinab, — dem Schaffensfreudigen, verkörpert durch einen vertrauensvoll zum Schicksal aufblickenden Mann mit den Merkmalen des Fleifses, wird der gebührende Lohn zu Theil, indem er den Lorbeer empfängt. Als Sinnbild des Dauernden, des verkörperten Lebensborns, ist ihm das Kind zur Seite gestellt. Das Schicksal bringt einerseits dem Müfsiggänger den Tod, den Verfall in das Nichts und verheifst andererseits Ruhm, Lohn und dauernden Bestand dem Fleifse, der nie rastenden Arbeit.

Heim.

0 5 10 20 30m Holzst. v. O. Ebel, Berlin.

Bankgebäude der Dresdner Bank am Opernhausplatze in Berlin.

Die Schleusen des Panama-Canals.

Zur Vervollständigung unserer Angaben über den Stand des Panamacanal-Unternehmens auf Seite 344—347 des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl. entnehmen wir einem weiteren Berichte des Herrn Baurath Pescheck folgende bemerkenswerthe Mittheilungen.

Vor dem Senatsausschufs für das Losanleihe-Gesetz zum Panamacanal-Unternehmen hat zwischen dem General-Inspector Rousseau, dem Senator Krantz und dem Unternehmer Eiffel ein Meinungsaustausch über die Ausführbarkeit der im Canal anzuwendenden Schleusen

stattgefunden. Danach ist Rousseau der Ansicht, dafs ein Schleusencanal wohl möglich ist, jedoch bei Ausführung von Schleusen mit 11 m Gefälle schwerlich die erforderliche Dichtigkeit der Schleusenwände erzielt werden, und wahrscheinlich das Füllwasser durch die vielen vorhandenen Felsspalten entweichen wird. Für die Haltbarkeit der Schleusenthore in der jetzt beabsichtigten Ausführungsweise hat er keine Befürchtungen, dagegen bezweifelt er, dafs es möglich sein wird, eine Schleuse von etwa 180 m nutzbarer Kammerlänge und 18 m Weite mit der erforderlichen Wassermenge von 40 000 cbm in 15 Minuten ohne Betriebsstörungen zu füllen. Deshalb erklärte Rousseau dem Ausschusse der Abgeordnetenkammer, welcher seine Ansicht über die Ausführbarkeit des Schleusencanals zu hören begehrte, dafs die Herstellung des Canals mit gewöhnlichen Schleusen möglich sei, dagegen die Ausführungsweise mit Schleusengefällen von 11 m Höhe, wenn auch nicht unmöglich, so doch mindestens zweifelhaft erscheine, zumal bei der hohen Lage der Scheitelhaltung das Speisewasser durch Pumpen aus dem Chagres gewonnen werden müsse. Rousseau will deshalb die Scheitelhaltung niedriger legen, um die Speisung derselben aus dem genannten Flusse unmittelbar bewirken zu können. Dies bedingt aber eine Thalsperre von bedeutender Höhe, welche, um Ueberfluthungen derselben durch die Hochwasser des Chagres zu vermeiden, in einem einzigen trocknen Jahre herzustellen wäre, was jedoch nicht ausführbar erscheint. Nun wird aber eine Speisung aus dem Obispo allein, welche bei der Lage der Scheitelhaltung auf + 49 m immerhin möglich ist, in trocknen Jahren nicht genügen, da dieser Flufs dann zu wasserarm ist. Somit mufs das Speisewasser unter allen Umständen gepumpt werden und hat es keinen Zweck, den Vortheil des Schleusencanals gegenüber dem schleusenlosen Canal dadurch abzuschwächen, dafs beim Tieferlegen der Scheitelhaltung durch erhebliche Vermehrung der Erdarbeiten unnöthig Zeit und Geld geopfert werden. Senator Krantz ist deshalb für die höhere Lage der Scheitelhaltung, wobei er betont, dafs auch in der französischen Staatsbauverwaltung in gewissen Fällen die Speisung der Canäle durch Maschinenbetrieb derjenigen durch natürliche Speisegräben vorgezogen wird, doch bezweifelt er die Durchführbarkeit der Ausführung wegen der erforderlichen Wassermasse, die eine secundliche Leistung der Pumpen von 45 cbm Wasser bedingt. Dies entspricht etwa der durchschnittlichen Wasserführung der Seine bei Paris im Sommer.

Schleusencanals in einen schleusenlosen Canal niemals stattfinden wird, weil dieser Ausführung das zum Rutschen geneigte Culebra-Gebirge hindernd im Wege steht. Er ist vielmehr der Ansicht, dafs zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Canals sehr bald zur Anlage von Ausweichestellen geschritten werden mufs und der Canal so allmählich zu einem zweischiffigen übergeführt wird, indem doppelte Schleusen angelegt werden. Aus diesem Grunde werden die Schleusen niemals zu beseitigen sein; deshalb ist es vortheilhaft, die Oberthore nicht, wie beabsichtigt ist, in gleicher Höhe der Unterthore, sondern entsprechend dem Höhenunterschiede der Haltungen niedriger anzuordnen, wodurch die Kosten erheblich geringer ausfallen und der Betrieb wesentlich erleichtert wird. Eine Abänderung der Schleusengefälle von 11 m auf 8 m empfiehlt sich nicht, da namentlich auf der Seite des Grofsen Oceans das Gebirge sehr steil abfällt und die Anordnung der einzelnen Haltungen dann sehr erschwert wird, auch die bereits in der Ausführung begriffenen Arbeiten theilweise überflüssig machen würde, und so die Ausführung nur noch mehr vertheuert und behindert wird. Die Durchlässigkeit der sehr massigen Felswände wird sich durch Bekleidungsmauerwerk von 40 bis 50 cm Stärke an den Schleusenwänden aufheben lassen. Was das Füllen der Schleusen anbetrifft, so beabsichtigt Eiffel, die 40 000 cbm Wasser durch zwei eiserne Rohre von 3 m Durchmesser am Grunde des Schleusenbodens einzuleiten, indem das Wasser aus der oberen Haltung durch doppelte Cylinderschützen in diese Rohre eintritt und aus denselben in die Schleuse durch eine grofse Zahl Löcher von 40 cm Durchmesser und mit 2 m Entfernung von einander auf der ganzen Kammerlänge nach oben austritt. Das zu hebende Schiff wird auf diese Weise durch gleichmäfsig vertheilte senkrechte Wasserstrahlen gehoben. Da nun die lebendige Kraft dieser Wasserstrahlen durch die in der Kammer bereits auf ihnen ruhende Wasserschicht gebrochen ist, wird es möglich sein, die erforderliche Wassermasse in 15 Minuten einzuführen, ohne starke Wirbel und Strömungen in der Schleuse zu erzeugen. Diese Anordnung ist übrigens nicht neu. Dieselbe ist bereits bei der Schleuse des St. Marys-Fälle-Canals im Staate Michigan zur Verbindung des Oberen und Huron-Sees in den Jahren 1870—1881 (vergl. die Mittheilung von Gerhardt auf S. 36, Jahrgang 1886 dieses Blattes) und neuerdings beim Umbau der Seine-Canalisirung zwischen Paris und Rouen angewendet und hat sich auch in der Seine nach eigener Anschauung des technischen Attachés in Paris, des Bauraths Pescheck,

Abb. 1.
Querschnitt des Schleusenthores.

Abb. 2.
Gesamtanordnung einer Schleuse; Schnitt durch das Unterhaupt und Freilegung der Thornische.

Diesen beiden Ansichten gegenüber steht die des Unternehmers Eiffel, welcher durchaus an die Durchführbarkeit seines Entwurfs glaubt und dabei folgende Erwägungen anstellt. Der erste Gedanke zur Herstellung eines Schleusencanals war die Anlage eines Speisegrabens aus dem Chagres, wofür die Kosten zu mindestens 75 bis 80 Millionen Franken berechnet waren. Statt der für dieses Baucapital jährlich erforderlichen Zinsen von 5 Millionen würden die Pumpmaschinen höchstens 3,25 Millionen jährliche Ausgaben bei 15 Millionen Anlagecapital erfordern. Dazu kommt, dafs die Maschinen fertig nach der Landenge gebracht werden können, dagegen die Arbeiten für den Speisegraben unter den denkbar ungünstigsten klimatischen Verhältnissen ausgeführt werden müssen, wodurch die Canalarbeiten selbst ganz wesentlich verzögert werden würden. Aufserdem ist Eiffel der Ansicht, dafs die später beabsichtigte Umwandlung des

durchaus bewährt. Was die Ausführung der Schleusenthore anbelangt, so sind dieselben den bewährten Schwimmthoren des Trockendocks nachgebildet. Die beigegebenen Darstellungen, welche der Zeitschrift *La Nature* entnommen sind, veranschaulichen deren Ausführungsweise, Bewegung und Stellung im Unterhaupt, wenn die Schleuse geschlossen ist. Die Thore hängen frei an den über ihnen auf den Schleusenwänden gelagerten Brückenträgern und sind vermöge des doppelten Rollensystems auf den letzteren in der Längs- und Querachse der Schleuse beweglich. Sie haben also den Vortheil, nicht wie Stemmthore mit dem Mauerwerk fest verbunden zu sein, sodafs dieselben bei Auftreten von Erdstöfsen nicht dauernd aufser Betrieb gesetzt werden können. Für den Fall, dafs die Felswandungen zu sehr zerklüftet sind, ist das Unterhaupt als Eisengerippe mit Betonausfüllung (in Abb. 2 mit *A* bezeichnet) gedacht,

wodurch man die erforderliche Dichtigkeit und Festigkeit desselben zu erzielen hofft. Die für diese Ausführungsweise erforderlichen Abmessungen werden betragen: bei den Unterthoren 21 m Höhe, 21,60 m Länge, 4 m Dicke, bei den Oberthoren 10 m Höhe, 21,60 m Länge, 3 m Dicke. Um an Schleusenlänge zu sparen, werden die über die Schleusenweite gelegten Drehbrücken auf der der Thornische gegenüber liegenden Seite gelagert und beim Oeffnen nach der von der Schleuse abgekehrten Seite aufgedreht. Da das Gewicht der Thore durch Vollpumpen der vielen Kastenabtheilungen, welche durch die Luftschleuse *L* jederzeit betreten und auf ihre Dichtigkeit untersucht werden können, mit dem Auftriebe des Wassers sich ganz oder theilweise ausgleichen läfst, so ist es nicht allein möglich, die Thore selbst derart zu erleichtern, dafs ihre Bewegung in der Längs- und Querrichtung verhältnifsmäfsig bequem erfolgen kann, sondern auch die Drehbrücken sehr leicht zu construiren, wodurch auch deren Beweglichkeit möglichst günstig beeinflufst wird und das Auf- und Zudrehen derselben mit entsprechend einfachen Hülfsmitteln auszuführen ist. Auch diese Anordnung für die Bewegung der Thore ist nicht ganz neu, da Kinipple dieselbe bei seinen Rollbrücken in Greenock und Glasgow bereits mit Erfolg angewandt hat (vergl. die Mittheilung auf S. 147—150, Jahrgang 1887 dieses Blattes). Dagegen dürfte die Beweglichkeit der Thore in der Richtung der Canalachse bisher noch nicht zur Anwendung gekommen sein und gerade dieser Gedanke, durch den alle Reibungswiderstände bei der Bewegung der Thore auf ein möglichst kleines Mafs beschränkt werden, für das Gelingen der grofsen Schleusenanlagen ausschlaggebend sein. Die Bewegung der Thore mittels des doppelten Rollensystems wird nun in der Weise erfolgen, dafs beim Hervorziehen des Thores *T* aus der Nische *N* zunächst die Drehbrücke *D* geschlossen wird, sodann das Thor *T* mittels der Rollen *R R* aus der Nische heraus über dieselbe fortbewegt und schliefslich mit dem zweiten Rollensystem *r r* an die Anschlagsflächen der Schleusenhäupter *A A* herangeführt wird. Das Oeffnen der Thore erfordert natürlich den entgegengesetzten Arbeitsvorgang. Diese Anordnung zeigt gegen die bisherigen Vorschläge zur Bewegung dieser grofsen Thore die denkbar einfachste Lösung, sodafs im Interesse des grofsen Unternehmens nur zu wünschen bleibt, der Gesellschaft mögen die erforderlichen Geldmittel zufliefsen, damit sie nicht allein von den bisher verwendeten grofsen Summen den erwarteten Nutzen erzielen könne, sondern damit auch dem Schöpfer des Canals, Herrn v. Lesseps, der Dank der Weltschiffahrt für den grofsen Nutzen, den er derselben zukommen lassen will, gespendet werde, indem möglichst bald dieser künstliche, an Grofsartigkeit von keinem Bauwerke der Welt übertroffene Wasserweg von recht vielen Schiffen mit Vortheil benutzt wird.

Ausstellung für Unfallverhütung in Berlin für das Jahr 1889.

Ueber Ziele und Zwecke dieser Ausstellung, welche bereits heute nicht nur die betheiligten Kreise Berlins, sondern auch die weitere Oeffentlichkeit lebhaft beschäftigt, hielt am Montag den 19. November d. J. Herr Brauereidirector Roesicke als Gast einen zeitgemäfsen und fesselnden Vortrag im Berliner Architekten-Vereine, dem wir folgendes entnehmen.

In der Einleitung wies der Redner zunächst darauf hin, dafs Unfallgefahr für den Menschen seit Anbeginn der Welt bestanden habe und immer bestehen werde, und dafs ferner die abhängigen und arbeitenden Klassen dieser Gefahr bei weitem mehr ausgesetzt seien, namentlich aber unter den Folgen derselben mehr zu leiden hätten, als die besser gestellten, da letzteren einerseits diese Gefahr nicht so häufig nahe träte, dieselben andererseits auch ganz andere Mittel besäfsen, den Schaden aus erlittenenen Unfällen zu überwinden.

Bestand mithin die Unfallgefahr von jeher, so ist die Unfallverhütung erst eine Errungenschaft der Neuzeit. Allerdings hatten bereits die alten Völker in gewisser Weise für Leben und Gesundheit ihrer Sklaven Sorge getragen, weniger aus Wohlwollen und Fürsorge für den arbeitenden, hülfsbedürftigen Menschen, als in wohlverstandener Wahrung ihres Eigenthums. Auch im Mittelalter hat zur Zeit der Gilden und Zünfte das patriarchalische Verhältnifs zwischen Meister, Gesellen und Lehrling gewisse Vorkehrungen zu deren Schutze gezeitigt. Seitdem nun der Gewerbebetrieb mehr und mehr in den Fabrikbetrieb verwandelt, seitdem die Freizügigkeit und die durch die Eisenbahnen so sehr erleichterte Beweglichkeit des Einzelnen einen häufigen Wechsel des Aufenthaltes unter den Arbeitern hervorgerufen, hat das Interesse der Arbeitgeber an ihren Arbeitern nachgelassen, das Los der letzteren sich verschlechtert, zumal durch den grofsen Massenbetrieb und die Anwendung aller möglichen Maschinen die Gefahr für Leben und Gesundheit der Arbeiter erheblich gesteigert ist. Da die Arbeiter für die im Gewerbebetriebe erlittenen Schäden nur in den seltensten Fällen einen Schadenersatz auf Grund der bestehenden civilrechtlichen Bestimmungen zur Geltung bringen konnten, waren sie meistentheils auf die öffentliche Armenpflege angewiesen oder dem Untergange preisgegeben. Aus diesen Verhältnissen heraus erwuchs das Haftpflichtgesetz vom 7. Juli 1871. Das Gesetz bestimmte einmal, dafs wenn bei dem Betriebe einer Eisenbahn ein Mensch getödtet oder körperlich verletzt wird, der Betriebs-Unternehmer für den dadurch entstandenen Schaden schlechthin haftet, falls er nicht beweist, dafs der Unfall durch höhere Gewalt oder durch eigenes Verschulden des Getödteten oder Verletzten verursacht ist; ferner, dafs wer ein Bergwerk, einen Steinbruch, eine Gräberei oder eine Fabrik betreibt, für den Schaden haftet, welcher entsteht, wenn ein Bevollmächtigter, ein Vertreter oder eine zur Leitung oder Beaufsichtigung des Betriebes oder der Arbeiter angenommene Person durch ein Verschulden in Ausführung der Dienstverrichtungen den Tod oder die Körperverletzung eines Menschen herbeigeführt hat. Es ist ersichtlich, dafs die beim Betriebe einer Eisenbahn Verletzten bei weitem besser wegkamen, als die beim Betriebe eines Bergwerkes usw. Im ersten Falle oblag die Beweislast, dafs der Verletzte oder Getödtete Schuld an seinem Unglücke war, dem Betriebsunternehmer, in allen anderen Fällen dagegen hatten der Geschädigte oder die Hinterbliebenen zu beweisen, dafs Bevollmächtigte usw. des Betriebsunternehmers durch ihr Verhalten Schuld an dem Unglücke gewesen. Unzählige Rechtshändel waren die Folge dieser Bestimmungen, da die Schuld eines dritten nachzuweisen meist unmöglich war, wozu kam, dafs gerade die Arbeiter, aus Mangel an Mitteln zu den Kosten des Rechtsstreits, häufig von den ihnen zustehenden Rechten keinen Gebrauch zu machen in der Lage waren. Unmöglich konnten sich die leitenden Kreise diesen Uebelständen auf die Dauer verschliefsen. Aus der Erwägung aber, dafs es durchaus erforderlich sei, das Los der arbeitenden Klassen zu bessern, sind nun neuerdings die Unfallversicherungs-Gesetze vom Juli 1884 entstanden, zu denen die Kaiserliche Botschaft vom 17. November 1881 den Anlafs gab.

Hiernach hat der Arbeiter ohne Rücksicht darauf, wer den Unfall verschuldet, Anspruch auf Entschädigung schlechthin, wodurch der bis dahin vorhandene civilrechtliche Charakter des Entschädigungswesens in einen öffentlich rechtlichen verwandelt worden ist. Die ganze Ersatzpflicht liegt von jetzt ab den Unternehmern der Gewerbebetriebe usw. ob. Es ist einleuchtend, dafs dadurch das Interesse der Arbeitgeber an der Unfallverhütung wesentlich gestiegen ist, da nur durch Verminderung der entschädigungspflichtigen Unfälle sich die für dieselben aufzubringenden Kosten vermindern lassen. Um nun die gesetzlich vorgeschriebene Unfallversicherung durchzuführen, sind die verschiedenen Gewerbebetriebe in Berufsgenossenschaften zusammengezogen, welchen selbstverständlich auch gewisse Rechte in Bezug auf die Unfallverhütung eingeräumt werden mufsten. So werthvoll dieselben sowohl für Arbeitgeber wie Arbeitnehmer sind, genügen sie allein doch nicht, um das erstrebte Ziel, die Unglücksfälle auf ein Mindestmafs zu beschränken, zu erreichen, vielmehr ist nun noch ein Zweites mit allen Kräften zu erstreben, nämlich die Verbreitung der Kenntnifs aller in den einzelnen Betrieben zur Zeit vorhandenen Schutzmafsregeln. Hierzu aber erscheint nichts geeigneter, als eine Ausstellung aller Vorkehrungen, welche dem Zwecke der Unfallverhütung dienen. Auf diesen Gedanken beruht die nächstjährige, für Berlin geplante Ausstellung für Unfallverhütung, auf welche der Redner nunmehr des nähern einging.

Der erste Gedanke an eine derartige Ausstellung ist vom Brauerei-Gewerbe gelegentlich der 1887 stattgehabten Hauptversammlung des Vereins „Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin“ ausgegangen. Es wurde beschlossen, eine Ausstellung von Einrichtungen zum Schutze der Arbeiter im Brauerei-Gewerbe vorzubereiten. Zu dem Zwecke bildete sich ein Ausschufs von zehn Mitgliedern unter Vorsitz des Herrn Director Roesicke. Der menschenfreundliche Gedanke, welcher dem ganzen Unternehmen zu Grunde lag, fand jedoch bald die lebhafte Zustimmung weiterer Kreise. So sah sich der Ausschufs veranlafst, den ursprünglichen Rahmen zu erweitern und die Ausstellung auf alle Gewerbezweige des deutschen Reiches auszudehnen, soweit dieselben nach dem Gesetze vom 4. Juni 1884 zu Berufsgenossenschaften vereinigt sind. Zur Durchführung dieses erweiterten Planes wurde neben dem erwähnten Ausschusse, welchem die Leitung des Unternehmens in geschäftlicher und financieller Beziehung obliegt, ein zur Zeit 191 Mitglieder umfassendes „Ehrencomité“ gebildet. Dasselbe besteht aus den Vorsitzenden der Berufsgenossenschaften und sonstigen hervorragenden Vertretern der Gewerbe und der Landwirthschaft. Die Mitglieder des Ehrencomités haben dem Unternehmen in vollster Würdigung seiner Bedeutung ihre Mithülfe zur Verfügung gestellt, und es steht zu erwarten, dafs dieselben nicht nur das Erprobte aus dem reichen Schatze ihrer eigenen Er-

fahrungen auf dem Gebiete der Unfallverhütung zur Ausstellung bringen, sondern auch ihren Einflufs bei Erfindern und Verfertigern von Vorrichtungen, die den Zwecken der Ausstellung dienen, geltend machen werden. Seitens des Reichsversicherungsamtes ist dem Unternehmen von Anbeginn an die lebhafteste Theilnahme entgegengebracht, wie auch die übrigen Staatsbehörden alles gethan haben, die Ausstellung nach Kräften zu fördern. So hat der Herr Cultusminister v. Gofsler nach Benehmen mit den Herren Ministern der öffentlichen Arbeiten und des Handels dem „Geschäftscomité" den Landes-Ausstellungspalast am Lehrter Bahnhofe nebst den zugehörigen Anlagen für die Monate April bis Juli nächsten Jahres unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Zum Ehrenpräsidenten ist der Präsident des Reichsversicherungsamtes, Herr Boediker, gewählt, zum Reichscommissar der Kaiserliche Regierungsrath Herr Reichel bestellt, welcher es auch unternommen hat, das Programm der Ausstellung zu entwerfen, um hierfür allseitige Anerkennung zu ernten. Die Krönung dieses zeitgemäfsen Werkes ist aber erst dadurch gegeben, dafs Se. Majestät der Kaiser das Protectorat über die Ausstellung zu übernehmen geruht hat.

Kurz zusammengefafst bestehen demnach für die Ausstellung folgende Amtsstellen:

1) Das Ehrencomité von 191 Mitgliedern, aus Vertretern der Gewerbebetriebe ganz Deutschlands mit der Aufgabe, für die Verwirklichung der Ausstellung in ihren Kreisen zu wirken.

2) Das Geschäftscomité von 10 Mitgliedern, welchem die Durchführung und Leitung des Unternehmens in geschäftlicher und financieller Beziehung obliegt.

3) Der Vorstand, von 4 Mitgliedern des Geschäftscomités gebildet, welcher im Auftrage desselben die Verwaltung der Ausstellung führt.

4) Ein Ausschufs von 7 Mitgliedern, welcher von dem Ehrencomité aus dessen Mitte gewählt ist. Demselben liegt in Gemeinschaft mit dem Vorstande die Erledigung der die Ausstellung betreffenden technischen und Form-Fragen ob. Ausschufs und Vorstand berathen in gemeinsamen Sitzungen, an welchen der Commissar des Reichs-Versicherungsamtes theil zu nehmen berechtigt ist.

5) 16 Commissionen, welchen die Erledigung der die 22 Ausstellungsgruppen betreffenden Angelegenheiten obliegt.

Für die Sicherung des Unternehmens in financieller Beziehung hat das Geschäftscomité einen Garantiefonds von 100 000 Mark aufgebracht. Etwaige Ueberschüsse, welche die Ausstellung vielleicht ergeben wird, sollen zu gemeinnützigen Zwecken verwandt werden. Es ist gegebenenfalls ins Auge gefafst insbesondere zum Ausbau der zu Anfang des Jahres 1887 mit Genehmigung des Herrn Staatsminister v. Boetticher im Reichs-Versicherungsamte in Berlin zur Unterstützung der Berufsgenossenschaften begründeten „Sammlung für Unfallverhütung" (ständige Ausstellung) sowie ferner des Hygiene-Museums in Berlin beizutragen. Diesen beiden Sammlungen sollen auch etwaige, dem Vorstande nach Schlufs der Ausstellung zur Verfügung gestellte Ausstellungsgegenstände, je nachdem sie dem Bereiche der Unfallverhütung oder mehr dem Gesundheitswesen im allgemeinen angehören, überwiesen werden. Mit Rücksicht darauf, dafs die Zwecke der Ausstellung nicht nur den Arbeitgebern, sondern in hervorragendem Mafse auch den Arbeitnehmern dienen, liegt es in der Absicht des Geschäftscomités, den letzteren durch Ermäfsigung des Eintrittsgeldes bezw. durch zu erwirkende Ermäfsigung der Fahrpreise auf den Eisenbahnen den Besuch der Ausstellung zu erleichtern und ihnen dadurch Gelegenheit zu geben, sich mit den Einrichtungen vertraut zu machen, welche für ihren Schutz und ihre Wohlfahrt bestimmt sind.

Was nun die Ausstellung selbst anlangt, so wird dieselbe allen denjenigen Gegenständen gewidmet sein, welche im weitesten Sinne dazu dienen, Unfälle bei allen jenen Betrieben zu verhüten oder zu vermindern, welche nach den Unfallversicherungsgesetzen des deutschen Reiches versicherungspflichtig sind. Die versicherungspflichtigen Betriebe bestehen zur Zeit aus folgenden Gewerben: Metall-, Holz-, Textil-, Papiergewerbe, Nahrungs- und Genufsmittelgewerbe, chemische, Glas- und Thonwarengewerbe, Bergbau und Steinbruchgewerbe, Baugewerbe, Verkehrsgewerbe zu Lande und zu Wasser, schliefslich Land- und Forstwirthschaft. Man ist aber noch einen Schritt weiter gegangen und hat in die Ausstellung alle diejenigen Gegenstände einbezogen, welche sich auf den Arbeiterschutz überhaupt und die Wohlfahrt der Arbeiter in den angeführten versicherten Betrieben beziehen. Da nicht nur Schutzvorrichtungen an sich, sondern auch vollständige Maschinen und Apparate mit Schutzvorrichtungen zur Vorführung gelangen, wird es erwünscht sein, dafs die Gegenstände möglichst in natürlicher Gröfse ausgestellt werden.

Vornehmlichster Zweck der Ausstellung ist daher, die Unfallverhütung in allen versicherten Betrieben möglichst zu fördern, und zwar durch Vergleichung und Klarstellung des Werthes der zur Zeit von der Technik gebotenen Vorrichtungen zum Schutze der Arbeiter, sowie durch Austausch aller einschlägigen Erfahrungen. Das ganze Unternehmen ruht daher auf dem Boden der berufsgenossenschaftlichen Gesamtinteressen.

Die Ausstellung zerfällt in drei Abtheilungen und XXII einzelne Gruppen, deren Anordnung wir zur leichteren und besseren Uebersicht nachstehend folgen lassen:

Abtheilung A.

Gruppe
- I. u. II. Verhütung von Unfällen an bewegten Maschinentheilen im allgemeinen: Schutzvorrichtungen an Transmissionswellen, Zahnrädern, Riemenzügen; Ausrück-, Schmiervorrichtungen u. a. m.
- III. Schutzmafsnahmen beim Betriebe von Fahrstühlen, Aufzügen, Krahnen und Hebezeugen.
- IV. Schutzvorkehrungen an Kraftmaschinen.
- V. Schutzmafsregeln beim Betriebe von Dampfkesseln und sonstigen Apparaten.
- VI. Vorbeugungsmittel gegen und Rettungsmittel bei Feuersgefahr in versicherten Betrieben.
- VII. Fürsorge für gute Beleuchtung und Verhütung von Unfällen durch die Beleuchtungseinrichtungen.
- VIII. Verhütung von Unfällen durch giftige und ätzende Stoffe, durch schädliche Gase und verschiedenes andere.
- IX. Persönliche Ausrüstung der Arbeiter.
- X. Fürsorge für Verletzte.

Abtheilung B.

- XI. Mafsnahmen zum Schutze und zur Wohlfahrt der Arbeiter im Metallgewerbe.
- XII. im Holzgewerbe,
- XIII. im Textilgewerbe,
- XIV. in dem Papier-, Leder- und polygraphischen Gewerbe,
- XV. in dem Gewerbe der Nahrungs- und Genufsmittel,
- XVI. in dem chemischen, Glas- und Thonwaren-Gewerbe,
- XVII. im Bergbau- und Steinbruchgewerbe,
- XVIII. im Baugewerbe,
- XIX. u. XX. in den Verkehrsgewerben (Verkehr zu Lande und zu Wasser) und
- XXI. in der Land- und Forstwirthschaft.

Abtheilung C.

- XXII. Litteratur (Ausstellungsbibliothek).

Dafs, wie erwähnt, auch der Schutz und die Wohlfahrt der Arbeiter schlechthin mit in den Rahmen der Ausstellung gezogen, hat seinen Grund hauptsächlich darin, dafs viele Vorrichtungen, welche an sich nur geeignet sind, die Wohlfahrt der Arbeiter zu fördern, mittelbar doch auch bei Unglücksfällen eine Rolle spielen. So liegt auf der Hand, dafs gute Lüftungseinrichtungen in Betrieben, bei welchen giftige Gase oder schädlicher Staub entwickelt werden, Leben und Gesundheit der Arbeiter wesentlich zu schützen imstande sind, dafs ferner Einrichtungen, welche darauf Bedacht nehmen, den Arbeiter im allgemeinen zu kräftigen und vor Siechthum zu bewahren, auch bei eintretenden Unglücksfällen insofern ihre Bedeutung haben, als kräftige und gesunde Arbeiter den Folgen plötzlich erfolgender Verletzungen besser widerstehen, als solche, die durch andauernde schädliche Einwirkungen des Gewerbebetriebes bereits geschwächt sind.

Die Bedeutung der Ausstellung erhellt am besten aus der statistisch ermittelten Thatsache, dafs in den versicherungspflichtigen Betrieben 1886 etwa 100 000 Unfälle vorkamen, darunter etwa 10 pCt. entschädigungspflichtige. Diese Zahlen sind im Steigen begriffen, Unter den einzelnen Betrieben ist das Brauereigewerbe eins der gefährlichsten, da von 1000 Unglücksfällen etwa 8 auf dieses entfallen, während z. B. das Baugewerbe nur mit etwa 4 Fällen und manche Gewerbe nur mit 0,2 bei 1000 Fällen betheiligt sind. Selbstverständlich wird es niemals gelingen, diese Unfälle sämtlich zu verhüten, wohl aber erscheint es erreichbar, durch Verbesserung und Erweiterung der Schutzmafsnahmen diese grofse Zahl von Körperverletzungen zu vermindern und auf ein kleinstes Mafs zurückzuführen.

Nicht zum geringsten widerstrebt diesen auf sein Wohl bedachten Einrichtungen der Arbeiter selbst, einmal, weil er durch den täglichen Umgang mit der Gefahr gegen diese abgestumpft wird, dann auch, weil er verschiedene der getroffenen Schutzvorrichtungen als lästig empfindet, so namentlich bei Arbeiten im Verding. Für die Inhaber der Gewerbebetriebe, denen nach der neueren Gesetzgebung ja die ganze Entschädigungspflicht obliegt, ist es aber von höchster Wichtigkeit, diesen Widerstand nach Möglichkeit zu brechen wie auch sich zu vergewissern, was alles auf dem Gebiete der Unfallverhütung zur Zeit geleistet ist. Hierzu wird die Ausstellung im reichsten Mafse Gelegenheit bieten. So zahlreich sind bis jetzt schon aus allen Theilen des Vaterlandes die Anmeldungen eingelaufen, dafs

der Raum des Ausstellungspalastes nicht zur Aufnahme aller Maschinen usw. genügt. Man ist daher zum Bau einer besonderen 25 m breiten und 72 m langen Maschinenhalle geschritten, welche an der Nordseite des Ausstellungsplatzes längs der Invalidenstrafse errichtet wird. Die Construction der aus Eisen und Stein herzustellenden Halle rührt von Herrn Ingenieur Scharowsky her, welcher bekanntlich auch der Erbauer des Hauptausstellungsgebäudes ist.

Sehr umfangreich und eingehend sind die Bestimmungen für die Aussteller, denen wir folgendes entnehmen:

Die Anmeldescheine mufsten bis zum 1. Juli d. J. dem Schriftführer der Ausstellung eingereicht sein. Die Zulassungsgebühr beträgt 25 Mark und die Platzmiethen regeln sich wie folgt:

Für 1 qm Bodenfläche in den Ausstellungsgebäuden 20,00 Mark
„ „ Wandfläche „ „ „ 10,00 „
„ „ Bodenfläche in den Stadtbahnbögen . . 15,00 „
„ „ Wandfläche „ „ „ . . 7,50 „
„ „ Bodenfläche im Freien . . . . 10,00 „

Die Dauer der Ausstellung, welche im April 1889 eröffnet werden soll, ist auf 3—4 Monate berechnet. Die Einlieferung der Ausstellungs-Gegenstände mufs in der Zeit vom 1.—15. März erfolgen. Für hervorragende Leistungen ist eine Preisvertheilung in Aussicht genommen und nach Schlufs der Ausstellung wird die Herausgabe eines mit Abbildungen versehenen Ausstellungsberichtes beabsichtigt. Während der ganzen Dauer der Ausstellung wird den Ausstellern Dampf und Betriebskraft, sowie Wasser und Gas unentgeltlich zur Verfügung gestellt.

Folgende Ausstellungsgegenstände, welche geeignet sind, ganz hervorragende Anziehungspunkte der Ausstellung zu werden, seien noch besonders hervorgehoben: Vorführung ganzer Fahrstuhleinrichtungen sowie ganzer Dampfkraftmaschinen-Anlagen, die allen Anforderungen der Unfallverhütung Genüge leisten. Ferner die vollständige Einrichtung einer Theaterbühne mit allen Sicherheitsgegenständen, dann ein Bergwerk, eine Mahlmühle, eine Brauerei — alle im Betriebe — und eine Gefriervorrichtung nach Poetsch. Einen Glanzpunkt der Ausstellung dürfte die Abtheilung der Staatseisenbahnverwaltung bilden.

Aus alledem ist ersichtlich, dafs die Ausstellung von hoher wissenschaftlicher und socialer Bedeutung für das Wohl der arbeitenden Klassen zu werden verspricht. Um so dankbarer ist es daher anzuerkennen, dafs Herr Director Roesicke sich hat bereit finden lassen, einen Vortrag über Ziel und Zwecke derselben im Berliner Architekten-Vereine zu halten. Und der lichtvolle Vortrag war sicherlich geeignet, dem Unternehmen auch unter den Architekten und Ingenieuren zahlreiche Freunde zu werben. Pbg.

Mac Donalds Fischwege an den Potomac-Fällen.

Zur Ueberwindung der grofsen Fälle des Potomacflusses (Maryland) waren von dem derzeitigen Fischerei-Commissar der Vereinigten Staaten Mac Donald die auf Seite 275, Jahrgang 1885 d. Bl. dargestellten Fischwege ersonnen worden, bei denen das Wasser gezwungen wird, sehr lange Wege zwischen Leitschaufeln zurückzulegen, und beim Ausströmen aus denselben eine der Strömung entgegengesetzte Richtung erhält. Das Gesamtgefälle der 800 m langen Stromschnellen beträgt 22 m, welche durch 6 Fischpässe mit der Längenneigung 1 : 6 überwunden werden sollten. Der unterste Fischweg besteht aus zwei halben Mac Donaldschen Pässen, zwischen denen sich ein einfaches, mit Brettern eingefafstes Gerinne befindet, um am Fufse der ganzen Anlage die Fische durch ein starkes Gefälle anzulocken. Am oberen Ende erhielt der Stromarm, in dem die Fischpässe eingebaut wurden, einen mit Schützöffnungen versehenen Sperrdamm, welcher zur Regelung der für die Benutzung der Fischwege geeigneten Wassermenge und als Fangedamm während der Bauzeit zu dienen bestimmt war. Ursprünglich bestand die Absicht, die Fischpässe aus Eisen und Beton herzustellen. Mit Rücksicht auf die beschränkten Mittel sah man sich jedoch genöthigt, statt des Eisens Holz zu verwenden.

Nach Herstellung des Sperrdamms wurden während des Sommers 1885 die Fischwege im Trocknen ausgeführt, jedoch kurz vor ihrer Vollendung durch eine Hochfluth zerstört, welche den wenig widerstandsfähigen Sperrdamm durchbrach. Die Langhölzer der Pässe waren offenbar im Betonbett nicht genügend verankert, sodafs bei dem plötzlichen Anprall der Wassermassen und der von ihnen mitgerissenen Trümmer des Sperrdamms sämtliche Fischwege fast gänzlich weggerissen wurden bis auf den untersten, der jedoch vollständig mit Sand, Kies und Steinen zugefüllt war. Nach Wiederherstellung des Sperrdamms wurde im Herbst 1886 der unterste Pafs gründlich gereinigt und ausgebessert. Seine Wirksamkeit, die angeblich gut ist, wird dadurch beeinträchtigt, dafs er zunächst in eine Sackgasse mündet. Die Gewährung der zum Neubau der übrigen fünf Fischwege erforderlichen Geldmittel ist daher bei den gesetzgebenden Körperschaften beantragt.

Nachdem die Erfahrung gelehrt hat, dafs die zwischen den Leitschaufeln liegenden Canäle der Gefahr ausgesetzt sind, trotz ihrer eisernen Schutzgitter mit Sand und Kies zugefüllt zu werden, ist der Erfinder selbst zu einer minder kostspieligen, einfacheren Bauart übergegangen, welche auf demselben Grundgedanken beruht. Der in der nebenstehenden Abbildung 1 dargestellte neue Mac Donaldsche Fischweg besteht aus einem viereckigen, allseitig geschlossenen Kasten aus eichenen Brettern, 80 cm breit und 28 cm hoch, beiderseits durch Ankerbolzen *a* mit dem Betonbett fest verbunden. Von den Seitenwänden springen hölzerne Sperren *b* in schräger Richtung stromaufwärts vor und sind an ihrer Wurzel mit einer Oeffnung *c* zur Vermeidung von Sandablagerungen versehen. Oberhalb dieser Sperren befinden sich je zwei gufseiserne Leitschaufeln *d* und *e*, welche mittels Lappen *f* und *g* am Boden und Deckel verschraubt sind. Durch die Abrundung ihrer Kanten sollen Verletzungen der Fische vermieden werden. Die Wasserfäden würden, wenn die Leitschaufeln sie in die dünn gestrichelten Bahnen bringen, zweifelsohne in ihrer Abwärtsbewegung starke Hemmungen erleiden, welche den Fischen vielleicht ermöglichen, in der stark gestrichelten Bahn aufzusteigen. Für die dortigen Verhältnisse belaufen sich die Kosten bei einer Neigung des Fischwegs von 1 : 6 auf nur 1240 Mark für jedes Meter des lothrechten Gefälles. Bevor jedoch das Gegentheil bewiesen ist, darf man wohl bezweifeln, dafs bei einer so steilen Neigung derartige Fischpässe, wenn es sich um einigermafsen grofse Gefälle handelt, ihren Zweck thatsächlich erfüllen können.

Bei gröfserer Breite des Fischweges sollen nach Abb. 2 so viele Reihen von Aufsteigerinnen und Gegenstrombecken eingebaut werden, wie die ganze Breite durch 0,8 m theilbar ist, d. h. die Breite jeder

Schnitt *A–B*.

Abb. 1. Aufsicht bei abgehobenem Deckel.

Abb. 2.

Rinne und jedes Beckens wird auf 0,4 m bemessen. Wenn es möglich ist, den Fischpafs durch geeignete Lage gegen das Eintreiben grofser Körper zu sichern, so würde das obere Schutzbrett wohl besser wegzulassen oder doch durch ein Eisengitter zu ersetzen sein, damit die Fische nicht im Dunkeln aufsteigen müssen. Der Erfinder hält die Dunkelheit des Passes nicht für nachtheilig, weil die Wanderung meist bei Nacht stattfindet, beabsichtigt indes Lichtöffnungen in dem Deckel anzubringen.

Herr Regierungs-Baumeister Bassel, dessen Attaché-Bericht diese Mittheilung entnommen ist, macht am Schlusse desselben den zweckmäfsigen Vorschlag, die Wirksamkeit der für Fischwege vorgeschlagenen Bauarten durch Versuche an Ausführungen in kleinem Mafsstabe festzustellen, die aus einem Wasserbecken mit gleichbleiben-

der Spiegelhöhe gespeist werden und in ein solches ablaufen müfsten. Bei gleicher Neigung und gleichem Querschnitt der Rinnen, welche die Fischpässe darstellen, würde diejenige Bauweise — mindestens in Bezug auf die Durchströmung — die günstigste sein, welche in der Zeiteinheit die geringste Wassermenge aus dem oberen in das untere Becken leitet, da sie die Geschwindigkeit der Strömung am wirksamsten vermindert.

Vermischtes.

Ein Preisausschreiben für Entwürfe von kleinen Wohnhäusern für Arbeiter, Unterbeamte usw. in der Umgebung von Berlin wird durch den Vorstand des Herrenkreises der christlichen Gemeinschaft St. Michael in Berlin erlassen. Die näheren Angaben über Gröfse der Wohnhäuser, über die Art ihrer Herstellung usw. sind kostenfrei vom Bureau der Gemeinschaft, Berlin N. Friedrichstrafse 108, zu beziehen, an welche Stelle auch die Entwürfe bis zum 15. Februar 1889 einzureichen sind. Zur Vertheilung gelangen drei Preise im Betrage von 500, 300 und 200 Mark.

Als Ersatz für Glas verwendet man neuerdings in England einen Stoff, der durch Auftragen eines Firnisses auf engmaschige Gewebe von feinem Eisendraht hergestellt wird. Der Firnifs besteht im wesentlichen aus gutem Leinöl, in welches man die senkrecht hängenden Drahtgewebe wiederholt (bis zu zwölfmal) eintaucht. Nach jeder Eintauchung wird die anhaftende dünne Oelschicht in warmer Luft getrocknet. Der so gewonnene — offenbar dem bekannten durchscheinenden Wachstaffet sehr ähnliche — Stoff soll äufserst fest, sehr biegsam und daher zur Verwendung für Oberlichter, Gewächshäuser, photographische Aufnahmeräume u. dergl. vorzüglich geeignet sein. Das Gewebe wird in Stücken von 3 m Länge und 1,2 m Breite geliefert; die Eindeckung kann daher mit viel weniger Fugen hergestellt werden, als bei Verwendung von Glas. Zur Dichtung der verbleibenden Nähte wird derselbe Firnifs angewandt, mit dem das Gewebe bedeckt ist. Die Biegsamkeit erleichtert das Anschmiegen an gekrümmte Dachflächen, und eine starke Schere genügt, um jede beliebige Form aus den rechteckigen Stücken herauszuschneiden. Das einzige Bedenken, welches gegen den neuen Stoff geltend zu machen sein dürfte, beruht auf dem Umstande, dafs das Firnifshäutchen dem Verwittern und Blindwerden ausgesetzt ist. Dachflächen der beschriebenen Art werden also wohl von Zeit zu Zeit neu gefirnifst werden müssen. Das Gewebe wird von der „Transparent Wire-Wove Roofing Company" in London (Queen Victoria-street 164) hergestellt, welche u. a. die Neueindeckung des Westminster-Aquariums damit ausgeführt hat. Auch die englischen Kriegs- und Marine-Behörden sollen den Stoff seit zwei Jahren mit gutem Erfolge angewandt haben.

Neue Patente.

Eimerkette für Ausschachtmaschinen. Patent Nr. 45 026. Hermann Vering in Hamburg. — Die Construction hat den Zweck, die Reibungswiderstände und somit den Verschleifs der Eimerketten zu vermindern. Zu dem Zweck greift die Trommel nicht unmittelbar an den Kettengliedern an, sondern besitzt besondere Zähne b, welche auf Rollen a einwirken, die hinter den Verbindungsbolzen g der Kette eingeschaltet und in Metallringen gelagert sind. Eine Schmierung der Gelenke kann dadurch erfolgen, dafs die Verbindungsbolzen g hohl hergestellt und mit radialen Löchern versehen werden, sodafs sie strengflüssige Schmiere aufnehmen und nach Bedarf an die Gleitflächen abgeben können. Um die Schmiere zu sparen und die Lagerstelle vor Verunreinigung durch Sand usw. zu schützen, sind Filzringe f oder dgl. in Nuthen der Kettenglieder eingelegt.

Schiffshebung mittels auf Schwimmern ruhender Schleusenkammern. Patent Nr. 44 915. Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. — Nach diesem Entwurf ruht die mit Wasser gefüllte Schleusenkammer B mittels Säulen auf einem oder mehreren cylindrischen Hohlkörpern C, welche in einer mit Wasser gefüllten Grube schwimmen und so bemessen sind, dafs der Auftrieb des Wassers ungefähr gleich dem Gewichte der Kammer nebst Inhalt ist. Da das Werk bestimmt ist, grofse Höhenunterschiede der Canalhaltungen auszugleichen, also in Fällen angewendet werden soll, die ähnlich denen in Anderton und La Louvière geartet sind, so erfordert die Anlage eine sehr tiefe, schwierig herzustellende Grube für die Schwimmer C. Dieser Schwierigkeit soll, wie Herr Regierungs-Baumeister Petri in einem Vortrage im Berliner Architekten-Verein erläuterte, entweder dadurch begegnet werden, dafs die Grubenwände mittels des Poetsch'schen Gefriergründungs-Verfahrens hergestellt werden, ehe der Aushub der Grube erfolgt, sodafs die Grube selbst anfangs mit Erde, später mit Wasser stets gefüllt bleibt, und der äufsere Erddruck also nicht zur Wirkung kommen kann; oder dadurch, dafs die Kammer auf eine Anzahl cylindrischer Schwimmer mit lothrechter Achse gestellt wird, für welche in bekannter Weise einzelne Brunnen gesenkt werden.

Der Betrieb der Schleuse kann durch entsprechende Einstellung der Kammern so erfolgen, dafs die Kammer aus dem Obercanal etwas mehr Wasser empfängt, als zum Gleichgewicht nöthig ist, welches Wasser dann in den Untercanal bezw. für eine neue Hebung seitlich ausfliefst; oder die Kammer kann durch mehrere Wasserdruckcylinder, deren Kolben gleichmäfsig gehen (Patent Nr. 42 347, Centralblatt der Bauverwaltung S. 300 vom 14. Juli d. J.) gehoben und gesenkt werden. Den Gegenstand vorliegenden Patentes bildet „die Verbindung von Schwimmern C mit den Kolbenstangen zweier oder mehrerer Wasserdruckcylinder a, deren obere Räume durch Rohre b und deren untere Räume durch Rohre c sowohl miteinander als auch mit einem Steigerohr d bezw. einem Hochbehälter f in Verbindung stehen und durch Ventile oder Hähne abgeschlossen werden können — behufs Regelung der Bewegung." Wird der Hochbehälter durch den Hahn g von der Rohrleitung c abgesperrt, so können sich die Kolben nicht abwärts bewegen; wird der Hochbehälter durch den Hahn h von der Rohrleitung b abgesperrt, so können sich die Kolben nicht aufwärts bewegen. Tritt durch die Schiefstellung der Kammer (bei Winddruck, Pendeln der Wassermasse u. dgl.) ein erhöhter Druck auf den einen oder anderen Kolben der Cylinder a ein, so wird die Geschwindigkeit des Wasser-Zu- und Ablaufes in den Rohren c und b mittels der Hähne l, m, i und k geregelt. Für Betriebsstörungen (z. B. bei zu hoch gehobener Kammer) sind noch zwei Druckpumpen bei e und e' angeschlossen.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 8. December 1888.** **Nr. 49.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint** jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, den aufseretatsmäfsigen Lehrer, Professor Heinrich Müller (Breslau) zum etatsmäfsigen Professor an der Königlichen technischen Hochschule in Berlin zu ernennen.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Naud, bisher in Bromberg, ist als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebsamt in Nordhausen versetzt worden.

Zu Königl. Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Julius Nathansohn aus Brandenburg a. H., Georg Büttner aus Krotoschin (Hochbaufach); — Ferdinand Preuschoff aus Bethkendorf, Kreis Braunsberg, Ostpr., Friedrich Schellhaas aus Giessen, Dietrich Schwemann aus Hildesheim und Richard Maschke aus Breslau (Ingenieurbaufach).

Dem bisherigen Königl. Regierungs-Baumeister Max Möller in Karlsruhe ist behufs Uebernahme einer Professur an der Grofsherzoglich badenschen technischen Hochschule daselbst die nachgesuchte Entlassung aus dem preufsischen Staatsdienste ertheilt worden.

Württemberg.

Der Privatdocent Einbeck an der Bauingenieurfachschule des K. Polytechnicums in Stuttgart hat auf die Lehrberechtigung verzichtet.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Feierschmuck der Trauerstrafse „Unter den Linden“ am 16. März 1888.

(Fortsetzung aus Nr. 45.)

Von den Strafsenkreuzungen kommen wir auf die Ausstattung der Linden selbst zurück und schildern im Zusammenhange mit dieser den Schmuck des Ein- und Ausganges der Strafse. Die umfängliche und schwierige Aufgabe, welche die eigentliche, nahezu 900 m lange Lindenstrecke bot, ist überaus glücklich bewältigt worden durch die Herren Professor F. Wolff, Stadt-Bauinspector Lindemann und Regierungs-Baumeister Messel, denen für die praktische Durchführung die Stadt-Bauinspectoren Herren Erdmann, Frobenius, Schmidt und Streichert und Herr Regierungs-Baumeister Dylewski helfend zur Seite standen.

Holzstich v. O. Ebel in Berlin.

Abb. 1.
Ausschmückung des Brandenburger Thores.

Der Baumgang Unter den Linden ist auf seine ganze Länge durch beiderseitig errichtete Schranken als abgeschlossene, nur für den Trauerzug bestimmte Bahn gekennzeichnet worden. Diese Schranken wurden durch 84 etwa 4 m hohe, Flammenbecken tragende Pfeiler in Abständen von etwa 20 m, mit Gehängen dazwischen, gebildet. Jedes Gehänge wurde weiter noch durch zwei 1,50 m hohe Pfosten gestützt. Die Breite der Bahn betrug 11 m. Die Pfeiler sind von Holz hergestellt worden, ihren Kern bildete ein Gerüst von Kreuzhölzern, welches mit schmalen, dicht aneinander gefügten Schalbrettern benagelt wurde. Darüber ist schwarzer Wollenstoff gespannt; nur der

unterste Theil des Sockels und der profilirte Kopf des Pfeilers nebst dem zum Tragen der Flammenbecken bestimmten Aufsatze sind, aus nahe liegenden Gründen, mit schwarzem Anstrich versehen worden. Die sorgsame Verschalung der Pfeilerseiten erwies sich hier, wie überall wo sie bei ähnlichen Aufbauten der übrigen Strecken durchgeführt war, als sehr zweckmäfsig. Denn ohne sie hätte die Stoffbespannung dem heftigen Ostwinde nicht Widerstand leisten können, wie man sich an einzelnen anderen Stellen, wo dies verabsäumt war oder in der Eile nicht hatte durchgeführt werden können, zu überzeugen Gelegenheit hatte. Es war anfänglich beabsichtigt gewesen, von den Pfeilern nach den Zwischenpfosten nur breit gelegte Kreppgehänge zu führen. Indessen der Wind zerrifs den leichten Stoff binnen kurzer Zeit, und es wurden deshalb noch grüne Tannengewinde zu beiden Seiten desselben als Säume befestigt, deren Gewicht genügte, um das Flattern der Gehänge im Winde zu verhüten. Das Aussehen der letzteren hat hierdurch überdies bedeutend an Schönheit gewonnen.

Abb. 2. Flammenbecken.

Die Flammenbecken auf den Pfeilern waren zum Theil von der Verwaltung der Königlichen Museen in entgegenkommendster Weise zur Verfügung gestellt, zum gröfsten Theile aber neu angefertigt worden. Sie hatten 50 cm Durchmesser bei 15 cm Höhe, waren aus verzinktem Eisenblech mit dicht verlötheten Fugen hergestellt und mit je drei aus Bandeisen gebildeten Füfsen versehen (Abb. 2). Jedes Becken hatte in der Mitte ein etwa 15 cm weites Luftrohr, welches von der in der Hauptsache aus Talg und Stearin bestehenden Brennmasse und dem Dochte ringförmig umgeben wurde. Der Docht war zum schnelleren Feuerfangen mit Petroleum getränkt. Auch hier mufsten des heftigen Windes wegen noch kurz bevor der Trauerzug sich in Bewegung setzte, besondere Vorsichtsmafsregeln getroffen werden. Denn es stellte sich heraus, dafs die Flammen zuweilen bei starken Windstöfsen durch das Luftrohr nach unten schlugen, wo sie auf Holz trafen. Es wurden deshalb schleunigst faustgrofse, gefrorene Erdballen durch den Luftcanal auf die Oberfläche des Pfeilerkopfes geworfen, wo sie durch die Hitze zerfielen und eine schützende Decke bildeten. Diese Mafsregel war von dem gewünschten Erfolge begleitet und hat bewirkt, dafs das Holz auch nicht im geringsten angesengt wurde, wie sich beim Abbruch der Pfeiler herausstellte. Nichtsdestoweniger dürfte es sich empfehlen, in solchen Fällen, wo Feuerbecken über Holzwerk aufgestellt werden, die Oberfläche des letzteren mit (hohlgelegtem) Eisenblech abzudecken. Die Bespannung mit Stoff begann erst so tief unter den Becken, dafs sie durch das Herunterschlagen der Flamme nicht gefährdet werden konnte, und die über der Kopfleiste um den Aufsatz gelegten starken Kränze von Stachellorbeer, welche übrigens von vortrefflicher künstlerischer Wirkung waren, thaten das Uebrige, um die Flamme unschädlich zu machen.

Die Fertigstellung der Arbeiten in der gegebenen kurzen Frist wurde wesentlich dadurch erleichtert, dafs die Pfeiler eine standsichere Form hatten, welche gestattete, sie lose auf den Boden zu stellen und beim Arbeiten selbst Leitern anzulehnen, ohne ein Umkippen befürchten zu müssen. Hätten die vielen Pfeiler in dem hartgefrorenen Erdboden befestigt werden müssen, so wäre damit ein ganz bedeutender und nach Lage der Verhältnisse kaum zu erschwingender Aufwand an Zeit und Arbeitskraft verbunden gewesen. Schon das Aufstellen der Zwischenpfosten, welche etwa 50 cm tief eingegraben werden mufsten, erforderte sehr viel Zeit und unsägliche Mühe.

Die mit diesen Flammenpfeiler-Schranken erzielte Wirkung war eine ganz bedeutende. Unsere Abbildung 4 und noch mehr diejenige auf Seite 479 zeigen, welch ernsten und feierlichen Eindruck die gedrungenen, schwarzen Pfeiler, die tief herabgezogenen Gehänge und der zusammenschlagende Qualm der emporlodernden Feuer zwischen den winterlich kahlen Baumreihen, namentlich auf den innerhalb der Schranken befindlichen und das Ganze in starker Verkürzung überblickenden Theilnehmer am Trauerzuge machen mufsten.

Wirkungsvoll eröffnet und geschlossen wurde diese Linden-Pfeilerreihe am Denkmale Friedrichs des Grofsen und am Pariser Platze durch die thorartigen Aufbauten, deren einer auf Abbildung 4 zur Darstellung gebracht ist. Sie waren beide übereinstimmend behandelt und haben zum Erfinder Herrn Architekt Speer, während sich um ihre Ausführung neben diesem die Herren Bauräthe Schmieden und Tiede, Landbauinspector Kieschke, Regierungs-Baumeister v. Weltzien und Baumeister Lauenburg verdient gemacht haben.

In einem Mittenabstande von rund 15 m, also vor der Linden-Pfeilerreihe beiderseitig etwa 2 m nach aufsen gerückt, sind 14,5 m hohe, obeliskenartige Pfeiler errichtet. Sie haben, bei geviertförmigem Grundrisse, im Sockelkörper eine Breite von 2 m, die sich am Kopfe auf 1,10 m verjüngt. Obenauf stehen 2,25 m hohe Dreifüfse, auch hier die Träger qualmender Flammenbecken. An den äufseren Seiten der Pfeiler und in einer Flucht mit ihnen sind in je 7,5 m Abstand 12,5 m hohe Masten mit kronengeschmückten Trauerbannern aufgepflanzt. Sie sind mit den Obelisken, und ebenso letztere untereinander, durch reichverschlungene Tannengewinde verbunden, in deren gröfserem, mittlerem von einem Kranze umgeben das Eiserne Kreuz angebracht ist. Grüne Kränze und Palmenwedel betonen an den Masten die Aufhängepunkte der Gewinde, während diese an den Pfeilern von Löwenköpfen gehalten werden. Den weiteren Schmuck der Obelisken bilden bekränzte und mit Bündeln schwarzer, florbehangener Fahnen besteckte Namenszugschilde auf dem unteren Drittel des Schaftes, ferner Gehänge, Palmenzweige und Kränze am Sockel. Den Masten ist durch Laubgewinde Schmuck und Masse und durch emporfliegende Adler eine sinngemäfse Krönung gegeben. Die Trauerstimmung war den in ihrer Gesamterfindung und in ihren Einzelformen leicht und schlank gehaltenen Thorbauten im wesentlichen durch die Farbe verliehen. Neben Schwarz und Dunkelgrün zeigten sie nur hier und da etwas Silberbronce und Weifs. Bezüglich der Bauart der Obeliskenpfeiler verdient Erwähnung, dafs dieselben auf kreuzförmigen Schwellen standen, die durch Pfähle am Pflaster befestigt waren. Mit brennendem Gasäther wurde dieses, bevor es durch Steinmetzen aufgestemmt werden konnte, einigermafsen aufgethaut. Die Dreifüfse waren der Feuersicherheit halber der Hauptsache nach aus Schmiedeeisen, und nur diejenigen verzierenden Theile aus Zink angefertigt, welche von der Gluth der Flammen nicht erreicht werden konnten. Als Zugänge zu den Pfannen dienten im Inneren der Pfeiler angenagelte Sprossen und zwei an jedem Dreifufse angenietete eiserne Bügel-Halter.

0 1 2 3 4 5 10m

Abb. 3. Schnitt durch das Brandenburger Thor.

Bot der auf die vorbeschriebene Weise hergerichtete eigentliche Trauerweg der Linden schon an sich einen überaus würdigen und feierlichen Anblick dar, so wurde sein Eindruck noch dadurch gesteigert, dafs auch die Häuserreihen der Strafse in die Trauerausschmückung hineingezogen waren. Aufs entgegenkommendste hatten sich die Haus-Besitzer und -Bewohner bereitfinden lassen, ihre Häuserfronten in einheitlicher Weise und nach den gleichen Grundsätzen auszuzieren, wie solche für die Gestaltung der Trauerstrafse selbst angenommen waren und von uns eingangs geschildert worden sind. Von den Dächern oder Hauptgesimsen lang herabwallende schwarze Fahnen, eine nahezu durchlaufende Decoration aus faltigem, schwarzem Stoffe unter den Fenstern der zweiten Geschosse und die Umflorung aller Gas- und elektrischen Lichter, soweit erstere nicht als offene Flammenfeuer brannten, haben wesentlich mit zur Bestimmung des erzielten feierlichen Gesamteindruckes beigetragen.

Auch den Pariser Platz umzog dieser Häuserschmuck in weitem Kranze und fand einen Abschlufs von tief ergreifender Wirkung am Brandenburger Thore. Das Thor war naturgemäfs als besonders hervorragender, seitens der Stadt zu schmückender Theil des Trauerweges aufgefafst und mit seinen Flügelbauten durch die Bauräthe Herren Ende u. Böckmann in ein dunkles Gewand von hoher Schönheit gehüllt worden. Wie unsere Abbildungen zeigen, sind die Säulenschäfte mit schwarzem Tuche bekleidet und über dem untersten Viertel durch eine breite, mit Kränzen verzierte Silberborte gegürtet, von welcher quasteubesetzte Silberschnüre in mehrfachen Bögen herabhängen. Eine ähnliche, feiner gezeichnete Borte mit weiter herabhängenden Verschnürungen bildet einen das Capitell bereichernden Hals. Vor den drei mittleren Säulenöffnungen ist ein schweres, durch vier Lanzenschafte emporgehaltenes Schirmdach von tiefschwarzem Sammet ausgespannt. Es besteht aus drei untereinander verschnürten und mit Silberborte eingefafsten Stoffblättern, deren mittleres in seinem lothrecht herabhängenden Theile mit einem streng in die Fläche gezeichneten, gewaltigen silbernen Adler geschmückt ist. Die Lanzenschafte sind durch Metallknaufe, Quastenbehang und unter den kräftigen Spitzen durch Kränze bereichert, in denen Eiserne Kreuze angebracht sind. Von den

Gliedern des dorischen Gebälks sind mit schwarzem Stoffe, theils Tuch, theils Sammet bekleidet: der Architrav, die Triglyphen, das Kranzgesims, der Sockel des thorkrönenden Viergespannes und die sich zu Seiten desselben vor der Attika breit hinlagernden Abtreppungen. Der Gesimsbehang ist über jeder Triglyphe zu einem Knoten aufgenommen, sodafs sich über jeder der reliefgeschmückten, unverhüllten Metopen ein Stoffbogen bildet. Von dem Sockel aber des ruhmkündenden Viergespannes rufen in grofsen silbernen Schriftzeichen den Scheidegrufs herab jene einfachen, ergreifenden Worte, in denen die ganze Wehmuth der Trennungsstunde ausklingt:

„Vale Senex Imperator."

Wie diese Scheideworte in ihrem mächtigen Mafsstabe, ist die ganze Art der Ausschmückung des Thores, vornehmlich auch die Anordnung des feierlichen, auf die königliche Würde hinweisenden Schirmdaches, als ein sehr glücklicher künstlerischer Griff zu bezeichnen. Das Brandenburger Thor erfüllt nicht mehr den praktischen Zweck eines einfachen Stadtthores. Das Weichbild Berlins ist weit hinausgeschoben und längst liegt das Thor mitten in der Stadt. Sinnbildlich aber bedeutet das gewaltige Bauwerk noch heut deren eigentliche Pforte. Mit dem Durchschreiten seiner hohen Säulenöffnungen betritt der Fremdling die Hauptstadt des Landes, die Residenz seiner Fürsten. Hier werden diese, heimkehrend von ruhmreichen Thaten, durch die Vertreter der hauptstädtischen Bevölkerung begrüfst, und hier nimmt die Stadt nunmehr Abschied von dem geliebten greisen Herrscher, dessen sterbliche Reste zu bergen ihren Mauern nicht bestimmt ist.

Wie erwähnt, hatten auch die seitlichen Flügelbauten des Thores ähnlichen Schmuck erhalten wie dieses selbst. Seine Anordnung ist aus Abb. 1 ersichtlich. Aus Mangel an Zeit war derselbe jedoch nicht vollständig zur Ausführung gekommen. Die Stoffbekleidung der Giebel und Gesimse fehlte. Ebenso hatte man auch nicht mehr vermocht, die geplante und in der Zeichnung angegebene Aufstellung von acht grofsen Flammenbecken auf dem Thorgebäude zur Durchführung zu bringen, durch welche das Feierliche des Eindruckes noch erheblich gesteigert worden wäre.

Nachzutragen ist noch, dafs auf dem Pariser Platze die beiderseitigen Springbrunnenbeete mit grofsen Zuschauerbühnen, über welche die Stadt verfügte, errichtet worden waren. Sie hatten würdige, zu dem übrigen passende Auszierung erhalten. Die vordere Brüstung und die Seitenwangen waren mit theils glattem, theils bogenförmig aufgenommenem schwarzem Stoffe bekleidet. Hinter jeder Tribüne erhoben sich elf Masten mit gerade herabhängenden, rechteckigen Trauerbannern. Die Fläche des Fahnentuches war eingetheilt in ein oberes, mit einem umflorten Kranze bedecktes Geviert und ein unteres Rechteck, das mit Silberborte eingefafst war und in langem, streng angeordnetem Franzenbehang endete. In eigenthümlicher Weise waren die Masten in Höhe des oberen Bannerfeldes durch einen breiten, wagerechten Stoffgurt verbunden, der vor tiefschwarzem, glattem Grunde in jedem Theile drei heller-schwarze Stoffbögen zeigte, von deren Knoten Quastenschnüre herabhingen. Von Mast zu Mast zogen sich über diesen Gurten Florbinden, an deren Enden die Bannerstangen geknüpft waren. Ergänzt und gehoben aber wurde der ernste, feierliche Eindruck des Ganzen durch die tiefschwarze Trauerkleidung der Zuschauermenge, welche von diesen Tribünen aus in lautloser Stille dem Vorüberschreiten des kaiserlichen Trauerzuges folgte. (Schlufs folgt.)

Abb. 4. Holzstich v. O. Ebel in Berlin.

Ausschmückung der Linden.

Feierschmuck der Trauerstrafse „Unter den Linden" in Berlin am 16. März 1888.

Zur Berechnung der Schienenlaschen.

Von Dr. H. Zimmermann.

I.

Bei allen Berechnungen, welche man bisher über die Beanspruchung der Schienen und Laschen angestellt hat, ist bis vor kurzem der Einflufs stets vernachlässigt worden, den die Verbindung der Schienenenden durch Laschen auf die Biegsamkeit des Gestänges ausübt. Der Unterzeichnete hat an andrer Stelle nachgewiesen, dafs bei dieser Verbindung die gegenseitige Verschiebbarkeit der Schienen und Laschen in senkrechter Richtung eine wichtige Rolle spielt, sei es, dafs die Verschiebung eine Folge vorhandener Spielräume ist, sei es, dafs sie erst durch elastische Formänderungen der Schienen und Laschen ermöglicht wird.*) Es ist dort auch gezeigt, wie beide Fälle unter der Annahme rechnungsmäfsig verfolgt werden können, dafs die in den Anlageflächen der Schienen und Laschen thätigen Kräfte als Einzelkräfte betrachtet werden dürfen, die sehr nahe bei den Enden der Schienen und Laschen angreifen. Diese Annahme ist in der Wirklichkeit nicht immer hinreichend erfüllt; beispielsweise dann nicht, wenn die Laschen neu sind und gut passen, oder wenn die Anlageflächen an den Enden der Schienen und Laschen mehr abgenutzt sind, als an den übrigen Stellen. Es erscheint daher wünschenswerth, die bisherigen Arbeiten durch die Untersuchung des Verhaltens genau passender und fest schliefsender Laschen zu ergänzen. Hierbei soll die (schon in dem unten genannten Werke erwähnte) Annahme gemacht werden, dafs der Druck q auf die Längeneinheit der Anlageflächen an einem beliebigen Punkte der dort vorhandenen (senkrecht gemessenen) Verschiebung der Laschenachse gegen die Schienenachse proportional sei. Von dem Vorhandensein eines Anfangsdruckes, wie ihn das Anziehen der Laschenschrauben in Verbindung mit der Keilform der Anlageflächen hervorbringen mufs, soll zunächst abgesehen werden, da derselbe — wenigstens unter gewissen Voraussetzungen — das Gesetz nicht beeinflufst, nach welchem sich die durch hinzutretende Belastung erzeugten Drücke über die ganze Länge der Anlageflächen vertheilen. Die Gröfse des Anfangsdruckes macht sich dann nur in dem Werthe der Kraft E_0 geltend, die in der Längeneinheit der Anlageflächen wirkt, wenn die gegenseitige Verschiebung der Schienen- und Laschenachse ebenfalls der Längeneinheit gleich ist. Die so bestimmte Kraft E_0, über deren Gröfse und Abhängigkeit von Stoff und Form der Schienen und Laschen natürlich nur Versuche sicheren Aufschlufs geben können, hat für die vorliegende Aufgabe offenbar eine ganz ähnliche Bedeutung, wie die sogenannte Bettungsziffer C für die Schwellenlehre.

Bezieht man nämlich die im unbelasteten Zustande als zusammenfallend gedachten Längsachsen der Schienen und Laschen auf ein rechtwinkliges Achsenkreuz, dessen X-Achse wagerecht oberhalb der beiden Stabachsen angenommen, dessen Nullpunkt aber eine sonst beliebige Lage haben möge, und bezeichnet man den Abstand, in welchem sich zwei bei unbelasteter Schiene zusammenfallende Punkte nach Aufbringung der Last von der X-Achse befinden, für die Schiene mit y_1, für die Lasche mit y_2, so ist die gegenseitige senkrechte Verschiebung $\Delta y = y_1 - y_2$, mithin nach der zuvor erörterten Annahme der Druck an der fraglichen Stelle

$$1) \qquad q = E_0 \, \Delta y = E_0 \, (y_1 - y_2).\text{**)}$$

Da q auf die Schiene in entgegengesetztem Sinne wirkt, wie auf die Lasche, und zwar nach oben, wenn die Senkung der Schienenachse gröfser ist, als diejenige der Laschenachse, nach unten, wenn die Senkung der ersteren kleiner ist, als diejenige der letzteren, so schliefst die für Gleichung 1) angewendete Schreibweise offenbar die Voraussetzung ein, dafs das auf die Schiene bezogene q nach oben positiv, nach unten negativ gerechnet wird, während bei Betrachtung der auf die Laschen ausgeübten Wirkung q nach unten positiv, nach oben negativ in Ansatz zu bringen ist. Bei der in Abbildung 1 dargestellten Lage der beiden Stabachsen ist also q positiv. Nimmt man nun noch, wie gleichfalls in Abbildung 1 angedeutet, die Querkraft (Transversalkraft) Q positiv an, wenn sie — als Wirkung des in der Richtung $-x$ gelegenen Stabtheiles auf den in der Richtung $+x$ liegenden aufgefafst — nach oben gerichtet ist; betrachtet man ferner diejenige Drehrichtung des Biegungsmomentes M als positiv, die der Wirkung einer im Sinne von $+Q$ gerichteten Kraft entspricht, so ergeben die Gleichgewichtsbedingungen eines Stabtheilchens von der Länge dx

	für die Schiene:	für die Laschen:
2)	$dQ_1 = q\,dx;$	$dQ_2 = -\,q\,dx;$
	$dM_1 = Q_1\,dx;$	$dM_2 = Q_2\,dx.$

Hierbei ist vorausgesetzt, dafs neben den gegenseitigen Drücken nicht noch sonstige äufsere Kräfte auf die Längentheilchen einwirken. Die vorstehenden Gleichungen gelten also nur für den Querschwellen-Oberbau (und auch hier natürlich nur für die nicht unmittelbar gestützten oder belasteten Punkte); dafs sie im übrigen hinsichtlich der Vorzeichen allgemein gültig sind, welches auch die gegenseitige Lage der beiden Stabachsen sei, erkennt man leicht, wenn man erwägt, dafs so wie dQ auch q nach 1) sein Zeichen wechselt, wenn die Achsen ihre Lage vertauschen.

Abb. 1.

Ferner ist für einen auf Biegung beanspruchten Stab mit dem Elasticitätsmafs E und dem auf die wagerechte Schwerpunktachse des Querschnittes bezogenen Trägheitsmoment J bekanntlich

$$M = \pm\, EJ \frac{d^2y}{dx^2}.$$

Da M nach den früheren Annahmen positiv, wenn der Stab nach oben hohl gekrümmt, in diesem Falle aber $d^2y : dx^2$ negativ ist, so gilt hier das untere Zeichen. Es ist mithin

für die Schiene: für die Laschen:

$$3) \qquad M_1 = -\,E_1 J_1 \frac{d^2y_1}{dx^2}; \qquad M_2 = -\,E_2 J_2 \frac{d^2y_2}{dx^2}.$$

Wenn man diese Gleichungen nach x differenzirt, so folgt mit Rücksicht auf 2):

$$4) \quad Q_1 = \frac{dM_1}{dx} = -\,E_1 J_1 \frac{d^3y_1}{dx^3}; \quad Q_2 = \frac{dM_2}{dx} = -\,E_2 J_2 \frac{d^3y_2}{dx^3}.$$

Die nochmalige Differenzirung nach x liefert mit Benutzung von 2):

$$-\,E_1 J_1 \frac{d^4y_1}{dx^4} = q; \qquad -\,E_2 J_2 \frac{d^4y_2}{dx^4} = -\,q.$$

Setzt man nun für q den Werth aus Gleichung 1), so findet man als Differentialgleichung der elastischen Linie

für die Schiene: für die Laschen:

$$5) \quad E_1 J_1 \frac{d^4y_1}{dx^4} = -\,E_0\,(y_1 - y_2); \quad E_2 J_2 \frac{d^4y_2}{dx^4} = E_0\,(y_1 - y_2).$$

Um die Integrale dieser Gleichungen zu bestimmen, werde die erstere noch viermal differenzirt. Man findet

$$E_1 J_1 \frac{d^8y_1}{dx^8} = -\,E_0 \left(\frac{d^4y_1}{dx^4} - \frac{d^4y_2}{dx^4}\right).$$

Setzt man hierin für $d^4y_2 : dx^4$ den aus 5) folgenden Werth, nämlich

$$\frac{d^4y_2}{dx^4} = \frac{E_0}{E_2 J_2}\,(y_1 - y_2) = -\,\frac{E_1 J_1}{E_2 J_2}\,\frac{d^4y_1}{dx^4},$$

so ergiebt sich nach Division mit $E_1 J_1$:

$$6) \quad \frac{d^8y_1}{dx^8} = -\,E_0 \left(\frac{1}{E_1 J_1} + \frac{1}{E_2 J_2}\right) \frac{d^4y_1}{dx^4}, \text{ oder } \frac{d^8y_1}{dx^8} = -\,4\varkappa^4 \frac{d^4y_1}{dx^4},$$

wenn zur Abkürzung der unveränderliche Werth

$$7) \qquad \sqrt[4]{\frac{E_0}{4}\left(\frac{1}{E_1 J_1} + \frac{1}{E_2 J_2}\right)} = \varkappa$$

gesetzt wird.*) An die Stelle der zwei Differentialgleichungen 5) von vierter Ordnung mit den zwei Abhängig-Veränderlichen y_1 und y_2 ist also die nur noch y_1 enthaltende Differentialgleichung 6) von achter Ordnung getreten. Das allgemeine Integral derselben hat die Form

$$y_1 = A_1 e^{\lambda_1 x} + A_2 e^{\lambda_2 x} + A_3 e^{\lambda_3 x} + \ldots + A_8 e^{\lambda_8 x},$$

in welcher A_1 bis A_8 acht willkürliche Festwerthe (Constanten) sind, λ_1 bis λ_8 die acht Wurzeln der Gleichung

---

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1887, Seite 297. Berechnung des Eisenbahn-Oberbaues, Seite 223 und Seite 275. — Der in der vorliegenden Arbeit befolgte Weg ist schon in dem letzteren Werke auf Seite 220 (erste Annahme) angedeutet.

**) Die Annahme, dafs die Achsen der Schiene und der Laschen im unbelasteten Zustande zusammenfallen, ist nur des kürzeren Ausdruckes wegen gemacht. Da es nicht auf die Höhenlage der Achsen an sich, sondern auf deren gegenseitige Verschiebung ankommt, so ändert sich die obige Entwicklung nicht wesentlich, wenn man gleichlaufende Achsen statt zusammenfallender annimmt.

*) Da E_0 von gleicher Ordnung mit E, und J vom vierten Grade ist, so kann $\varkappa$ als der reciproke Werth einer Länge aufgefafst werden. Das Product aus $\varkappa$ und einer Länge stellt also ein Längenverhältnifs dar.

$$\lambda^8 + 4\varkappa^4 \lambda^4 = 0$$

bezeichnen und $e = 2{,}71828\ldots$ ist. Die angegebene Integralformel stellt jedoch nur dann das allgemeine Integral dar, wenn sämtliche Wurzeln der letzteren Gleichung verschieden sind. Da dieselbe aber, wie leicht ersichtlich, in die beiden Gleichungen

$$\lambda^4 = 0 \quad \text{und} \quad \lambda^4 + 4\varkappa^4 = 0$$

zerlegt werden kann, deren erste vier Wurzeln von dem gleichen Werthe $\lambda_0 = 0$ besitzt, so liefert die beim Vorhandensein von vier gleichen Wurzeln anzuwendende Integralformel

$$\begin{aligned} y_1 = (C_0 &+ C_1 x + C_2 x^2 + C_3 x^3)\, e^{\lambda_0 x} \\ &+ A_1 e^{\lambda_1 x} + A_2 e^{\lambda_2 x} + A_3 e^{\lambda_3 x} + A_4 e^{\lambda_4 x} \end{aligned}$$

für den vorliegenden Fall mit $e^0 = 1$ die Gleichung

$$8)\quad \begin{aligned} y_1 = C_0 &+ C_1 x + C_2 x^2 + C_3 x^3 \\ &+ A_1 e^{\lambda_1 x} + A_2 e^{\lambda_2 x} + A_3 e^{\lambda_3 x} + A_4 e^{\lambda_4 x}. \end{aligned}$$

Für die Gröfsen λ_1 bis λ_4 ergeben sich aus der Gleichung $\lambda^4 + 4\varkappa^4 = 0$ mit $\sqrt{-1} = i$ die Werthe

$$\lambda_1 = \varkappa\,(1+i);\quad \lambda_2 = \varkappa\,(1-i);\quad \lambda_3 = -\varkappa\,(1+i);\quad \lambda_4 = -\varkappa\,(1-i).$$

Hiernach setzt sich die Gleichung der elastischen Linie der Schiene aus zwei Haupttheilen zusammen, deren erster eine algebraische Function dritten Grades ist, und deren zweiter einem Exponentialausdruck von genau derselben Form bildet, wie der aus der Oberbautheorie bekannte Ausdruck für die Senkung y eines auf elastischer Unterlage ruhenden Stabes.*) Die dort gezeigte Art der Beseitigung der imaginären Exponenten läfst sich daher ohne weiteres auch hier anwenden, wobei jedoch die vier willkürlichen Integrationsfestwerthe etwas anders, nämlich mit

$$\frac{\frac{1}{2}U_1}{E_1 J_1};\quad \frac{\frac{1}{2}U_2}{E_1 J_1};\quad \frac{\frac{1}{2}V_1}{E_1 J_1};\quad \frac{\frac{1}{2}V_2}{E_1 J_1}$$

bezeichnet werden sollen, da dies, wie später ersichtlich werden wird, zu einer gleichmäfsigeren Gestaltung der Gleichungen für die Schiene und die Laschen führt. Setzt man noch zur Vereinfachung $\varkappa x = \xi$, so geht 8) über in

$$9)\quad \begin{aligned} y_1 = C_0 + C_1 x + C_2 x^2 + C_3 x^3 \\ + \frac{1}{E_1 J_1}\left[\left(\tfrac{1}{2}U_1\, e^{\xi} + \tfrac{1}{2}U_2\, e^{-\xi}\right)\cos\xi + \left(\tfrac{1}{2}V_1\, e^{\xi} + \tfrac{1}{2}V_2\, e^{-\xi}\right)\sin\xi\right]. \end{aligned}$$

Mit Hülfe dieser für die Schiene geltenden Gleichung läfst sich nun leicht auch die Gleichung der elastischen Linie der Laschen ermitteln. Man braucht zu diesem Zwecke nur die aus 9) folgenden Werthe von y_1 und $d^4 y_1 : dx^4$ in die erste Gleichung der Gruppe 5) einzuführen und dieselbe dann nach y_2 aufzulösen. So ergiebt sich:

$$10)\quad \begin{aligned} y_2 = C_0 + C_1 x + C_2 x^2 + C_3 x^3 \\ - \frac{1}{E_2 J_2}\left[\left(\tfrac{1}{2}U_1\, e^{\xi} + \tfrac{1}{2}U_2\, e^{-\xi}\right)\cos\xi + \left(\tfrac{1}{2}V_1\, e^{\xi} + \tfrac{1}{2}V_2\, e^{-\xi}\right)\sin\xi\right]. \end{aligned}$$

Um die Richtigkeit dieser Entwicklung bequem nachzuweisen und die weitere Anwendung der Gleichungen 9) und 10) zu erleichtern, soll der in beiden vorkommende Exponentialausdruck kurz mit $[y]$ bezeichnet und viermal nach x differenzirt werden, wobei zu beachten, dafs $\xi = \varkappa x$ ist. Man gelangt hierdurch zu der folgenden Gleichungsgruppe 11), welche aufser dem vorerwähnten Zwecke auch zur Ermittlung des einem gegebenen Belastungszustande entsprechenden Werthes der Gröfsen U_1, U_2, V_1 und V_2 dient:

$$y_2 = y_1 - \frac{[y]}{E_1 J_1} - \frac{[y]}{E_2 J_2},$$

was nach Einsetzung des Werthes von y_1 aus Gleichung 9) in der That die Gleichung 10) ergiebt. Um nun den Gebrauch dieser beiden Grundgleichungen noch mehr zu erleichtern, soll auch der algebraische Theil derselben kürzer, und zwar mit Y bezeichnet werden, sodafs also der Werth von Y und dessen vier ersten Differentialquotienten nach x durch die Gleichungen

$$12)\quad \left\{\begin{aligned} Y &= C_0 + C_1 x + C_2 x^2 + C_3 x^3; \\ \frac{dY}{dx} &= C_1 + 2C_2 x + 3C_3 x^2; \\ \frac{d^2Y}{dx^2} &= 2C_2 + 6C_3 x; \\ \frac{d^3Y}{dx^3} &= 6C_3; \\ \frac{d^4Y}{dx^4} &= 0 \end{aligned}\right.$$

bestimmt ist. Mit Hülfe der Gröfsen Y und $[y]$ und ihrer Differentialquotienten lassen sich nun die Höhen y und die Neigungen ν der Achsen sowie die Biegungsmomente M und die Querkräfte Q für einen beliebigen Querschnitt beider Stäbe in sehr einfacher Form ausdrücken. Man findet unter Benutzung von 3) und 4)

$$13)\quad \left\{\begin{aligned} &\text{für die Schiene:} \\ y_1 &= Y + \frac{1}{E_1 J_1}[y]; \\ \operatorname{tang} \nu_1 &= \frac{dY}{dx} + \frac{1}{E_1 J_1}\frac{d[y]}{dx}; \\ M_1 &= -\left(E_1 J_1 \frac{d^2Y}{dx^2} + \frac{d^2[y]}{dx^2}\right); \\ Q_1 &= -\left(E_1 J_1 \frac{d^3Y}{dx^3} + \frac{d^3[y]}{dx^3}\right); \\ &\text{und für die Laschen:} \\ y_2 &= Y - \frac{1}{E_2 J_2}[y]; \\ \operatorname{tang} \nu_2 &= \frac{dY}{dx} - \frac{1}{E_2 J_2}\frac{d[y]}{dx}; \\ M_2 &= -\left(E_2 J_2 \frac{d^2Y}{dx^2} - \frac{d^2[y]}{dx^2}\right); \\ Q_2 &= -\left(E_2 J_2 \frac{d^3Y}{dx^3} - \frac{d^3[y]}{dx^3}\right). \end{aligned}\right.$$

Setzt man die vorstehenden Werthe von y_1 und y_2 in die Gleichung 1) ein, so ergiebt sich noch der gegenseitige Druck q für die Längeneinheit zu

$$14)\quad q = E_0\left(\frac{1}{E_1 J_1} + \frac{1}{E_2 J_2}\right)[y] = 4\varkappa^4\,[y],$$

also unabhängig von Y.

Hiermit ist die gestellte Aufgabe gelöst, soweit es sich darum handelt, das Gesetz in endlicher Form darzustellen, welches die ge-

$$11)\quad \left\{\begin{aligned} [y] &= \tfrac{1}{2}e^{\xi}\cos\xi\,.\,U_1 + \tfrac{1}{2}e^{-\xi}\cos\xi\,.\,U_2 + \tfrac{1}{2}e^{\xi}\sin\xi\,.\,V_1 + \tfrac{1}{2}e^{-\xi}\sin\xi\,.\,V_2 \\ \frac{d[y]}{dx} &= \varkappa\left(\tfrac{1}{2}e^{\xi}\left\{\begin{matrix}\cos\xi \\ -\sin\xi\end{matrix}\right\}U_1 - \tfrac{1}{2}e^{-\xi}\left\{\begin{matrix}\cos\xi \\ +\sin\xi\end{matrix}\right\}U_2 + \tfrac{1}{2}e^{\xi}\left\{\begin{matrix}\cos\xi \\ +\sin\xi\end{matrix}\right\}V_1 + \tfrac{1}{2}e^{-\xi}\left\{\begin{matrix}\cos\xi \\ -\sin\xi\end{matrix}\right\}V_2\right) \\ \frac{d^2[y]}{dx^2} &= \varkappa^2\left(-e^{\xi}\sin\xi\,.\,U_1 + e^{-\xi}\sin\xi\,.\,U_2 + e^{\xi}\cos\xi\,.\,V_1 - e^{-\xi}\cos\xi\,.\,V_2\right) \\ \frac{d^3[y]}{dx^3} &= \varkappa^3\left(-e^{\xi}\left\{\begin{matrix}\cos\xi \\ +\sin\xi\end{matrix}\right\}U_1 + e^{-\xi}\left\{\begin{matrix}\cos\xi \\ -\sin\xi\end{matrix}\right\}U_2 + e^{\xi}\left\{\begin{matrix}\cos\xi \\ -\sin\xi\end{matrix}\right\}V_1 + e^{-\xi}\left\{\begin{matrix}\cos\xi \\ +\sin\xi\end{matrix}\right\}V_2\right) \\ \frac{d^4[y]}{dx^4} &= \varkappa^4\left(-2e^{\xi}\cos\xi\,.\,U_1 - 2e^{-\xi}\cos\xi\,.\,U_2 - 2e^{\xi}\sin\xi\,.\,V_1 - 2e^{-\xi}\sin\xi\,.\,V_2\right) \\ &= \varkappa^4\,(-4[y]) = -4\varkappa^4\,[y]. \end{aligned}\right.$$

Die letzte dieser Gleichungen lehrt, dafs aus 9) durch viermaliges Differenziren und Multipliciren mit $E_1 J_1$

$$E_1 J_1 \frac{d^4 y_1}{dx^4} = -4\varkappa^4 [y] \;\text{ od. }\; E_1 J_1 \frac{d^4 y_1}{dx^4} = -E_0\left(\frac{1}{E_1 J_1} + \frac{1}{E_2 J_2}\right)[y]$$

folgt. Führt man letzteren Werth in die erste Gleichung der Gruppe 5) ein, so findet sich

*) S. des Verfassers Berechnung des Eisenbahn-Oberbaues, Seite 11. Die dort vorkommende Gröfse $\varkappa$ hat natürlich eine andere Bedeutung, als der hier mit $\varkappa$ bezeichnete Werth.

gebenen Gröfsen mit den gesuchten verknüpft. Um die letzteren zahlenmäfsig ermitteln zu können, sind noch die acht Integrations-Festwerthe auf Grund näherer Festsetzungen über die Art der Lagerung und Belastung der Schiene zu bestimmen. Bevor wir zu diesem Theile der Aufgabe übergehen, mögen jedoch erst aus den bisher gewonnenen Ergebnissen einige allgemeine Folgerungen gezogen werden, die nicht nur an sich bemerkenswerth, sondern auch geeignet sind, die Aufsuchung der Bedingungen zu erleichtern, welchen die Integrations-Festwerthe genügen müssen.

(Fortsetzung folgt.)

Port-Natal oder der Hafen von Durban.

Port-Natal oder der Hafen von Durban ist einer der bedeutendsten Häfen von Süd-Africa und von besonderem Gewicht für die Südafricanische Republik. So lange die Eisenbahnverbindung der Delagoa-Bai mit dem Binnenlande nicht zu Stande gebracht ist, gewinnt Port-Natal an Bedeutung für den Transvaal und wird auch nach Herstellung der genannten Eisenbahn ein nicht zu unterschätzender Mitbewerber bleiben. Bereits seit Mai 1886 besteht eine Eisenbahn von Durban nach Ladysmith, 189 engl. Meilen landeinwärts gelegen und $34^1/_2$ engl. Meilen von der Orange-Freistaat-Grenze entfernt, welche innerhalb kurzer Zeit bis zur Grenze verlängert werden wird, um später durch den Orange-Freistaat hindurch das Herz von Transvaal zu erreichen.

Die Bai von Durban war ursprünglich nach Nordosten gänzlich offen, in Nordwest und Südwest durch die die Küste von Natal bildenden Hügel und im Südosten durch einen Ausläufer dieser Hügel, die Halbinsel „der Bluff" begrenzt. Vor dem alten Ufer der Bai hat sich durch Aufsandung und Flugsand ein breiter Streifen Land und in der Bai selbst haben sich grofse Sandbänke bis über Hochwasser gebildet, welche nunmehr begrünte Inseln sind und die Bai bis auf eine Oberfläche von 5 Geviertmeilen eingeengt haben. An der offenen Seite entstand mit der Zeit eine Sandbank, welche mit dem festen Lande zusammenwuchs und an der Seite des Bluff nur einen verhältnifsmäfsig schmalen Canal für das Ein- und Ausströmen der Tiden offen läfst. Dieser Sandbank, im Laufe der Jahrhunderte mehr und mehr aufgehöht, verdankt die aufblühende Stadt Durban ihre Lage, an der Seeseite durch einen breiten Strand und eine doppelte Dünenreihe befestigt.

Der Unterschied zwischen Fluth und Ebbe beträgt 1,52 m, und der dadurch verursachte ein- und ausgehende Strom ist stark genug, um den Canal, soweit derselbe an der einen Seite von dem Bluff, an der anderen Seite von dem „Point" oder dem äufseren Ende der Landzunge begrenzt ist, auf hinreichende Tiefe zu halten, jedoch auch nur so weit. Von dem äufseren Ende des Bluff läuft eine Sandbank ungefähr parallel mit dem Strande der Landzunge, welche dem Handel von Durban grofse Schwierigkeiten bereitet. Der Zweck der seit dem Jahre 1882 im Bau begriffenen neuen Hafenwerke, welchen bereits viele fruchtlose Versuche vorangegangen sind, besteht darin, durch diese Sandbank einen genügend tiefen Canal zu schaffen.

Durch die neuen Hafenwerke soll der Tidestrom durch die Bank hindurch bis in tiefes Wasser mittels zweier nahezu parallel laufender Hafendämme begrenzt werden, und zwar in einer Richtung senkrecht zur Bank und ungefähr parallel zur Hauptrichtung der festen Küste. In Bezug auf die Länge der beiden Hafendämme bestanden verschiedene Vorschläge. Einigen erschien es wünschenswerth, den nördlichen Hafendamm zu verlängern, weil der Ebbestrom in dem Canal eine Neigung hat, nach Norden abzuweichen; andere wiederum vertheidigten den Vorschlag, den südlichen Hafendamm vor dem nördlichen weit vorstrecken zu lassen. Gegenwärtig wird an dem letzteren Plane gearbeitet und lassen die in der letzten Zeit erzielten günstigen Erfolge vermuthen, dafs derselbe gut ist. Inzwischen hat man dem nördlichen Hafendamm noch keinen regelrechten Abschlufs gegeben, sodafs man erforderlichenfalls denselben bequem verlängern kann.

Im Jahre 1882 wurde mit dem Bau des nördlichen Hafendammes begonnen. Die folgende Tabelle ergiebt die seitdem erzielten Erfolge:

Mittlere geringste Tiefe auf der Bank:

1882	1883	1884	1885	1886
1,86 m	1,88 m	2,20 m	2,60 m	2,60 m.

In den letzten Monaten des Jahres 1887 fand man sogar eine beständige geringste Tiefe von + 3,70 m und im März 1888 während verschiedener Wochen sogar + 4 m.

Die Tiefe auf der Bank ist zur Zeit noch sehr veränderlich; ein starker Süd- oder Südoststurm kann dieselbe um einige Fufs verringern. Sobald jedoch die See ruhig ist, wird der Canal durch den folgenden Ebbestrom wieder auf Tiefe gebracht. Es steht zu hoffen, dafs die für die Schiffahrt sehr lästige Veränderlichkeit aufhören wird, sobald der südliche Hafendamm bis in tieferes Wasser ausgebaut ist.

Port-Natal war und ist noch ein Tidehafen, mit einem gefährlichen Zugang bei rauhem Wetter wegen der Brandung auf der Bank. Das eigentliche Hafenbecken wird durch die Bai gebildet, welche theilweise eine vollkommen genügende Tiefe besitzt, d. h. 4,9 m bei Niedrigwasser gewöhnlicher Springtide; von der Verlängerung des südlichen Hafendammes erwartet man noch eine gröfsere geringste Tiefe. An einigen Stellen der Bai und dort, wo der Canal dieselbe verläfst, mufs zur Erhaltung der erforderlichen geringsten Tiefe gebaggert werden. Auf diese Weise hofft man, Natal einen Hafen zu geben, welcher zu allen Zeiten erreichbar ist für die gröfsten Seeschiffe, welche die Ostküste von Africa anlaufen.

Der gegenseitige Abstand der Hafendämme bei dem Aufsenende des nördlichen Dammes beträgt 275 m, die Länge derselben 580 m; die aus einer Steinschüttung bestehende Gründung ist noch 9,20 m weiter seewärts fortgesetzt. Der südliche Wellenbrecher ist mit den festen Felsen des Bluff durch zwei in spitzem Winkel zu einander erbaute Mauern von ungefähr 150 m Länge verbunden. Bei dem Zusammentritt derselben beginnt der eigentliche Damm, welcher nun bis auf 180 m fertig gestellt ist und nach dem Plane noch um reichlich 120 m verlängert werden mufs, um 6,4 m bis 7,6 m Tiefe zu erreichen.

Die Construction der beiden Hafendämme besteht aus einem Mauerwerk von Cement-Betonblöcken, auf einer Steinschüttung (bis Hochwasser) ruhend und gegen den Wellenschlag an der Seeseite und den starken Strom im Canal durch eine Schüttung mit Betonblöcken von mäfsigen Abmessungen befestigt. Zum Schütten der Gründung und zum Versetzen der Blöcke verwendet man ein starkes hölzernes Gerüst, welches jedesmal soweit verlängert wird, wie der langsam nachfolgende Bau es erfordert. Später entfernt man das Gerüst, zieht die freistehenden Pfähle aus und sägt die eingemauerten ab.

Der Seeboden besteht an Ort und Stelle aus einer ungefähr 5,50 m dicken, auf festen Felsen liegenden Sandschicht. Die Gerüstpfähle werden mittels Dampframmen durch die Sandschicht hindurchgerammt, sodafs sie mit ihren eisernen Spitzen auf oder etwas in dem Felsgrund stehen. Die Steinschüttung erfolgt von der Mitte aus, sodafs die Steine durch die Sandschicht sacken und endlich einen festen Stützpunkt auf dem Felsgrunde finden. Auf diese Weise erhält man eine ausgezeichnete Gründung für das darauf zu setzende Mauerwerk.

Das Holz für das Gerüst kommt aus der Ostsee. Süd-Africa ist überaus arm an geradfaserigem Holz von brauchbaren Abmessungen. Der für die Gründung und für den Beton erforderliche Stein wird in geringer Entfernung von der Stadt gebrochen, auf Geleisen nach dem Aufsenende des Point verfahren und hier in Fahrzeuge übergeladen, um an der Seite des Bluff wieder in Wagen umgeladen und nach dem Bestimmungsort gebracht zu werden.

Nähere Angaben finden sich in Nr. 26 des Wochenblatts *„De Ingenieur"* vom Jahre 1888. —rn.

Eine selbstthätige Drehbrücke.

Bei dem Bau kleinerer Schiffahrtscanäle durch schwach bevölkerte Gegenden werden die Neubaukosten sowohl wie die Unterhaltungskosten nicht selten dadurch vergröfsert, dafs bei jeder Ueberführung eines Feldweges oder einer Landstrafse über den Canal mittels einer beweglichen Brücke ein Wohnhaus für einen Brückenwärter erbaut und der Brückenwärter dauernd besoldet werden mufs, falls nicht von den den Canal befahrenden Schiffen ein Brückengeld erhoben wird. Um diese Ausgaben zu sparen, um also einen Brückenwärter überhaupt entbehrlich zu machen, ist für Canalbrücken, deren Landverkehr nur von geringer Bedeutung ist und die nur von leichten Fuhrwerken befahren werden, in America von der „Smith Bridge Company of Toledo, O." eine Drehbrücke erdacht und bereits vielfach ausgeführt worden, die keine Bedienung erfordert, sondern von dem Canalschiffe selbst geöffnet wird und sich selbstthätig wieder schliefst, nachdem das Schiff durch die Brücke hindurchgefahren ist.

Die Bauart einer solchen selbstthätigen Drehbrücke ist in den nebenstehenden Abbildungen 1 bis 6, welche dem *Engineering and Building Record* vom 20. October d. J. entnommen sind, dargestellt. Die Brücke hat eisernen Ueberbau mit leichten Fachwerkträgern, deren ganze Länge 17,8 m beträgt, sie ist gleicharmig — in der Ansicht, Abb. 1, ist der rechte Theil der Brücke nicht mit dargestellt, weil derselbe der linken Hälfte gleichgestaltet ist —, die beiden Durchfahrtsöffnungen haben eine lichte Weite von je 6,40 m und sind durch einen 3 m starken Drehpfeiler von einander getrennt. Die Brücke ruht in geschlossenem Zustande an den beiden Enden auf Rollenlagern und in der Mitte auf einem Rollenkranze auf, welcher zwischen der auf dem Pfeiler befestigten unteren Schiene und einer oberen Schiene frei läuft. Die obere Schiene ist durch radial angeschraubte Rundeisenstäbe mit einem Ringe verbunden, welcher auf dem gufseisernen Drehstuhl ruht und sich um denselben dreht. Die Rollen werden durch zwei Ringe zusammengehalten und geführt.

Abb. 1. Ansicht der Brücke mit Weglassung des rechten Armes.

Abb. 2. Schnitt durch die Mitte der Brücke.

Abb. 3. Anordnung des Rollenkranzes.

Abb. 4. Wagerechter Schnitt durch den Drehzapfen.

Abb. 5. Senkrechter Schnitt durch den Drehzapfen nach $x-x$.

Abb. 6. Ansicht von oben.

Die Bewegung der Brücke erfolgt nun in derselben Weise, wie bei einer doppelten Schwingthür oder einem Drehthor, durch die Wechselwirkung zweier entgegengesetzt angespannter Biegungsfedern. Mit jeder Feder ist ein Arm fest verbunden, diese beiden Arme werden also durch die entgegengesetzt gewundenen Federn nach entgegengesetzter Richtung gedrückt. Die Bewegung jedes Armes wird nach einer Seite durch einen oben auf dem Drehstuhl angebrachten Stift begrenzt, gegen welchen beide Arme anliegen, wenn die Brücke geschlossen ist. Durch den Anstofs eines Kahnes gegen die Bufferplanke *A* (Abb. 1) wird die Brücke nach einer Seite aufgedreht, und indem ein am Querträger befestigter Bolzen einen der Arme herumdrückt, wickelt dieser Arm die mit ihm verbundene Feder auf. Ist der Kahn durchgefahren und die Brücke wieder vom Drucke desselben befreit, so dreht der zur Seite gedrückte Arm infolge der Federspannung die Brücke wieder in ihre frühere Lage zurück, während der andere Arm, der in seiner Lage geblieben war, wie ein Buffer wirkt und den Rückstofs hemmt. So wird durch die beiden nach entgegengesetzter Richtung drückenden Arme die Brücke schliefslich langsam wieder in ihre frühere Lage zurück gebracht und geschlossen. Infolge der symmetrischen Anordnung beider Hälften kann die Brücke nach jeder Richtung hin gedreht, also von thal- und bergwärts fahrenden Schiffen geöffnet werden. —J.—

Vermischtes.

Bekanntmachung.

Die Verpflichtung der Königlichen Regierungs-Baumeister zur Einreichung von Beschäftigungs-Nachweisungen — § 51 der Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufach vom 6. Juli 1886 — wird hierdurch für diejenigen Beamten aufgehoben, welche am Schlusse des betreffenden Jahres im Ressort der allgemeinen Bauverwaltung beschäftigt sind, bezw. denen eine Beschäftigung unter meiner Mitwirkung zugewiesen oder ein förmlicher Urlaub zum Zwecke der Beschäftigung bei Behörden aufserhalb des Ressorts der allgemeinen Bauverwaltung von mir ertheilt ist. Die letzteren Beamten haben, sofern sie demnächst in dem Ressort der allgemeinen Bauverwaltung wieder beschäftigt zu werden wünschen, rechtzeitig vor Ablauf des Urlaubs bei der ihnen zur Zeit vorgesetzten Behörde usw. den Antrag zu stellen, dafs dieselbe eine eingehende Mittheilung über die Dauer und Art ihrer bisherigen Beschäftigung, ihre Leistungen, Dienstführung, den Grund des Dienstaustrittes usw. an mich gelangen lasse.

Berlin, den 1. December 1888.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
v. Maybach.

Als Preisaufgabe des Architekten-Vereins in Berlin für das Schinkelfest 1890 ist im Hochbau der im Vorjahre erfolglos zur Bearbeitung gestellte Entwurf einer Hochschule für Musik in Berlin von neuem als Aufgabe gewählt worden. Das Programm ist der Hauptsache nach dasselbe wie damals. Ein wesentlicher Unterschied liegt lediglich in der Wahl des Platzes. Als solcher ist nicht, wie das erste Mal, das Gebiet der jetzigen Caserne des Füsilierbataillons vom zweiten Garde-Regiment in der Karlstrafse, sondern der schon einmal für eine Schinkel-Preisaufgabe als Baustelle gewählte Lützowplatz gedacht worden. Das Gebäude wird sein Gepräge namentlich dadurch erhalten, dafs neben einer gröfseren Zahl zu allgemeinen Unterrichts- und Verwaltungszwecken dienender Räumlichkeiten und aufser mehreren Dienstwohnungen ein grofser Saal für Musikaufführungen und schauspielerische Uebungen zu schaffen ist. Er soll unabhängig von den übrigen Räumen benutzt werden können und ist deshalb mit allem diesem Zwecke entsprechenden Zubehör an Vor- und Nebenräumen auszustatten, auch mit einer gröfseren Orgel zu versehen. Was diesen Inhalt der Aufgabe sowohl wie auch den äufseren Aufwand an Zeichnungen usw. betrifft, so ist man angesichts des Mifserfolges vom Vorjahre bedacht gewesen, durch nicht zu hoch geschraubte Anforderungen eine möglichst rege Betheiligung an der Wettbewerbung herbeizuführen.

Auf dem Gebiete des Bauingenieurwesens ist der Entwurf zu einer Hochbahn im Westen von Berlin zur Bearbeitung gestellt. Die als 3. und 4. Geleis auf der Westseite der Berlin-Potsdamer Eisenbahnstrecke in der Ausführung begriffene Wannseebahn (vgl. Centralbl. der Bauverw. 1887, S. 71), welche unabhängig von den Geleisen der Hauptbahn in die erweiterte Kopfstation des Potsdamer Bahnhofs in Berlin eingeführt wird, soll von der Flottwell- und Lützowstrafsen-Ecke an als Hochbahn auf selbständigem Unterbau nach dem Westen zu verlängert werden. Diese zweigeleisig und vollspurig anzulegende Hochbahn, welche nur für den Personenverkehr bestimmt ist, soll dem Zuge des Landwehrcanals folgen, diesen jedoch vor dem Zoologischen Garten verlassen, um sich neben den Stadtbahnhof „Zoologischer Garten“ zu legen. Von hier ist die Bahn durch das sogenannte Hopfenbruch, unter Berührung des Joachimthalschen Gymnasiums und der Dorflage von Wilmersdorf nach dem entsprechend umzubauenden Bahnhof Wilmersdorf-Friedenau zu führen, welcher den Endpunkt bildet. Haltestellen sind vorzusehen an der Flottwellstrafse, Potsdamerbrücke, am Lützowplatz, dem Bahnhof Zoologischer Garten, dem Joachimsthalschen Gymnasium, am Orte Wilmersdorf und am Ringbahnhof Wilmersdorf-Friedenau. Der Betrieb ist so gedacht, dafs die Züge der Wannseebahn nicht allein auf dem Potsdamer Bahnhof endigen, sondern von der an der Flottwellstrafse zu errichtenden Haltestelle theilweise in besonderen oder Theilzügen bis zu dem Bahnhof Wilmersdorf-Friedenau weitergeführt werden und in kurzen Zwischenräumen verkehren, wie bei der Berliner Stadtbahn.

Das technische Ober-Prüfungsamt hat seine Zustimmung zu den gestellten Aufgaben ausgesprochen.

Technische Hochschule in Berlin. Dem etatsmäfsigen Professor Müller-Breslau an der Königlichen technischen Hochschule in Berlin ist durch Erlafs Seiner Excellenz des Herrn Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten die von dem verstorbenen Professor Winkler früher bekleidete Professur für Bauingenieurwissenschaften verliehen worden.

Martial Hans †. Aus Brüssel kommt die Nachricht von dem Hinscheiden des Oberingenieurs Martial Hans, Director der Brücken-

und Chausseebauverwaltung, welcher am 28. Januar 1839 in Jumet, in der Nähe von Charleroi geboren, am 27. November d. J. in Brüssel gestorben ist. Martial Hans war ein hervorragender Wasserbau-Ingenieur, der für die Entwicklung und Ausbildung des Wasserstrafsennetzes in Belgien eifrig und mit vielem Erfolge gearbeitet hat. Eine seiner Hauptarbeiten ist die Durchführung der Canalisirung der Maas in Belgien, welche der Canalisirung des Mains von Frankfurt bis Mainz zum Theil als Muster gedient hat. Dg.

Bücherschau.

Handbuch der Ornamentik von Franz Sales Meyer. Leipzig 1888. E. A. Seemann. VIII, 615 S. 8°. Preis gebunden 10,50 ℳ.

Es ist auffallend, dafs ein Buch, welches bei dem heutigen Betriebe des Kunststudiums schon längst ein dringendes Bedürfnifs war, so spät erscheint. Ueber den Gegenstand sind verschiedene, an sich vortreffliche Werke vorhanden, welche, wie die Grammatik der Ornamente von Owen Jones oder das polychrome Ornament von Racinet, eine geschichtliche oder richtiger eine ethnographische Anordnung befolgen, oder, wie Jacobsthals Grammatik der Ornamente und des Verfassers ornamentale Formenlehre, systematisch zu Werke gehen. Der allgemeinen Verbreitung dieser Werke steht sowohl ihr Preis als auch ihr Format im Wege; ein jedem zugängliches, reichhaltiges und leicht zu handhabendes Handbuch fehlte bisher. Diesem Mangel wird nun durch das „Handbuch der Ornamentik“ in erwünschtester Weise abgeholfen. Ich habe lange kein Buch in die Hand bekommen, welches mir einen so unbedingt günstigen Eindruck gemacht hätte. Was der Verfasser bietet, ist freilich nicht ganz neu, es ist in den Abbildungen eine verkleinerte Wiederholung seiner ornamentalen Formenlehre. Der Text aber ist, wenn auch immer noch knapp gehalten, nicht unerheblich erweitert. So erhalten wir hier in kleinem Mafsstabe die 300 Tafeln des gröfseren Werkes in leicht schattirter Federzeichnung zu dem überaus billigen Preise von 10 Mark 50 Pf., während die grofse Ausgabe 78 Mark kostet. Das System, nach welchem der Verfasser seinen überreichen Stoff anordnet, ist sehr klar und übersichtlich. Es kann als eine Erweiterung des von Jacobsthal aufgestellten betrachtet werden. Die erste Abtheilung behandelt die Grundlagen des Ornamentes (Motive). Sie beginnt mit den geometrischen Grundformen (Netze, Bandmotive, Vielecke usw.). Ihnen folgen die Naturformen (Pflanzen, Thiere und menschliche Figuren), es wird die natürliche Gestalt und die Stilisirung derselben in den verschiedenen geschichtlichen Stilen gezeigt. Den dritten Abschnitt bilden künstliche Formen, Trophäen, Embleme usw.

Die zweite Hauptabtheilung behandelt die Verwendung der Motive zum Ornament als solchem. Hierbei sind die Einzelformen nach ihrer Function und nach der Beziehung, in welcher die Bildung des Ornamentes zu seiner Verwendung steht, in fünf Unterabtheilungen zusammengestellt: Bänder, freie Endigungen, Stützen, begrenzte und unbegrenzte Flachornamente.

Die dritte, angewandte Ornamentik betitelte Hauptabtheilung zeigt die Verwendung des Ornaments an Gefäfsen, Geräth, Mobiliar, Umrahmungen, Schmuck, Heraldik und Schriftwesen. Jeder Abtheilung und Unterabtheilung gehen kurze stilistische und geschichtliche Bemerkungen voraus, welchen sich die Abbildungen anreihen. Wir staunen über die Fülle des Stoffes, welcher hier auf den engsten Raum zusammengedrängt ist. Wohl mit Recht und entsprechend der Richtung der Karlsruher Kunstgewerbeschule, an welcher der Verfasser thätig ist, ist die Renaissance bei Auswahl der Beispiele am meisten berücksichtigt. Es wäre zu wünschen gewesen, dafs einerseits der griechischen, andererseits der so unendlich reichen und reizenden romanischen Ornamentik ein etwas breiterer Raum vergönnt worden wäre. Dagegen verdient es volle Anerkennung, dafs sich die Auswahl der Beispiele wesentlich auf das Indogermanische beschränkt und exotische Formen vermeidet. Das Heranziehen japanischer, chinesischer u. a. Decorationsmotive ist vorerst eine Spielerei geblieben, welche sich der fertige Künstler einmal gestatten mag, welche aber von der Schule fernzuhalten ist. Die Ausführung der Zeichnungen ist, wenn auch nicht frei von dem leichten Anfluge einer anmuthigen Manier, eine vorzügliche. Das Buch ist zunächst für Kunstschulen bestimmt, aber auch wer bereits der Schule entwachsen ist, wird darin manche Anregung, manchen Rath und sicher manchen Genufs finden. Die viel mifsbrauchte Phrase, das Buch sollte in keiner Bibliothek fehlen, darf, soweit es sich um die Bibliothek eines Künstlers handelt, mit vollem Recht auf das Handbuch der Ornamentik angewandt werden.

München, den 25. November 1888. Gustav v. Bezold.

Neue Patente.

Bei Seilbruch selbstthätig schliefsende Eisenbahnschranke mit Signalvorrichtung. Patent Nr. 44 652. W. Woellert in Berlin. — Der Drahtzug dieser Bahnschranke läuft über eine feste Leitrolle C und eine an einem Hebel H durch Zugstange F aufgehängte Leitrolle D zum Kettenrad B. Hebel H und Kettenrad B sitzen lose auf der Welle a des Schlagbaumes A. Im Ruhezustande (Abb. 1), also bei lothrecht stehendem Schlagbaum, befindet sich der Stift f gerade über dem Stift h im Loth durch die Welle a und hat das Rad B eine solche Lage, dafs die Knagge e desselben gerade rechts vom Stift f sitzt. Die Klinke d umfafst mit ihrem linken Arme den Stift h und hält so den Schlagbaum fest. Wird nun der Draht in der Pfeilrichtung (Abb. 2) angezogen, so wird zunächst das Kettenrad B lose um fast

Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3.

eine ganze Umdrehung rechtsläufig gedreht, wobei die auf der Vorderseite desselben angebrachten Stifte b die Glockensignale geben. Bei weiterer Drehung läuft der Stift c des Rades B auf den Arm d^1 der Klinke d, hebt die Klinke an, sodafs der Stift h des Schlagbaumes frei wird und nimmt schliefslich durch die Knagge e, die sich links an den Stift f des Schlagbaumes legt, den letzteren mit. Der Schlagbaum und alle Theile des Werkes kommen also schliefslich in die aus Abb. 2 ersichtliche Lage.

Beim Oeffnen der Schranke bewirkt der Stift c zunächst einen blinden Anhub der Klinke dd^1. Nach fast einmaliger linksläufiger Umdrehung des Rades B kommt die Knagge e von rechts an den Stift f des Schlagbaums und richtet letzteren auf. Der Stift h des Schlagbaums tritt hierbei unter die Spitze der Klinke d, hebt die Klinke an und wird schliefslich durch Niederfallen derselben festgelegt.

Reifst im Ruhezustande oder beim Schliefsen der Schranke der Drahtzug, so fällt die lose Rolle D mit dem Gewichte E, welches unter dem Einflufs der Drahtspannung sich gegen die Stifte g der Säule als Widerlager angeprefst hatte, herab; der Arm H^1 des Hebels H drückt den Arm d^2 der Klinke d nieder und giebt so den Stift h des Schlagbaums frei; endlich legt sich der Arm H hinter den Stift f des Schlagbaums und zieht den letzteren in die wagerechte Lage (Abb. 3).

Heizbarer Rechen für Mühlgerinne. Patent Nr. 44 227. Robert Katschmann in Döbeln. — Um die Betriebsstörungen, welche in strengen Wintern durch Zufrieren der Auffangrechen in Mühlgerinnen entstehen, zu vermeiden, sind nach vorliegendem Patent die Rechenstäbe D aus Röhren gebildet und oben und unten in ebenfalls röhrenförmige Balken eingesetzt, sodafs eine Beheizung des Rechens durch Wasser oder Dampf möglich wird. Zur gleichmäfsigen Erwärmung des Rechens wird der Dampf nicht unmittelbar in den hohlen Balken geleitet, sondern durch ein besonderes im Innern des Balkens liegendes Rohr E geführt, welches über jedem Rechenstabe ein Ansatzröhrchen hat. Für die selbstthätige Ableitung des Schwitzwassers ist am unteren Balken ein Wassersack F angeordnet, aus welchem dasselbe durch das Heberrohr G so oft entleert wird, als der Spiegel des Schwitzwassers zum Scheitel des Heberrohres ansteigt. Ein derartiger Rechen ist an der Kunstmühle Meisdorf am Harz ausgeführt worden.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 15. December 1888.** **Nr. 50.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die praktische Ausbildung der Königlichen Regierungs-Bauführer.

Berlin den 4. December 1888.

Im Anschlusse an die Circular-Erlasse vom 15. November 1886 (Min.-Bl. S. 217, Centralbl. d. B.-V. S. 455, E.-V.-Bl. für 1887, S. 129) und vom 21. December 1886 (Min.-Bl. für 1887 S. 11, Centralbl. d. B.-V. für 1887 S. 1, E.-V.-Bl. für 1887 S. 134), betreffend die praktische Ausbildung der Königlichen Regierungs-Bauführer des Hoch- und Ingenieur- bezw. des Maschinenbaufaches, ordne ich hierdurch an, dafs die nach Mafsgabe derselben alljährlich einzureichenden Verzeichnisse vom Januar 1889 ab für die Bauführer des Hoch- und Ingenieurbaufaches einerseits und für diejenigen des Maschinenbaufaches andererseits besonders aufgestellt und jede dieser beiden Nachweisungen mittels besonderen Berichts mir vorgelegt werden.

Gleichzeitig übersende ich anbei ein Formular für das von den Regierungs-Bauführern des Hoch- und Ingenieurbaufaches nach § 35 der Prüfungs-Vorschriften vom 6. Juli 1886 (M.-Bl. S. 163, Centralbl. d. B.-V. S. 285, E.-V.-Bl. S. 389) zu führende Geschäfts-Verzeichnifs mit der Bestimmung, dafs letzteres nach erfolgter Bescheinigung seitens des die Aufsicht führenden Beamten zur weiteren Veranlassung an die vorgesetzte Dienstbehörde abzugeben und von dieser demnächst zu den Personal-Acten des betreffenden Regierungs-Bauführers zu nehmen ist.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage:

An sämtliche Herren Regierungs-Präsidenten und Königlichen Regierungen, die Herren Chefs der Strombau-Verwaltungen, die Königliche Ministerial-Bau-Commission und das Königliche Polizei-Präsidium hierselbst.

Abschrift übersende ich Ew. Hochwohlgeboren zur gefälligen Kenntnifsnahme und weiteren Veranlassung mit dem Bemerken, dafs die letzterwähnte Bestimmung auch für das nach Mafsgabe der Anlage des Erlasses vom 21. December 1886 II a P 9531 zu führende Geschäfts-Verzeichnifs der Regierungs-Bauführer des Maschinenbaufachs gleichmäfsig Anwendung zu finden hat.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage:

An die Herren Präsidenten der Königlichen Eisenbahn-Directionen.

Abschrift übersende ich dem Königlichen technischen Ober-Prüfungs-Amt zur Kenntnifsnahme und entsprechenden Nachachtung.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage:
Schultz.

An das Königliche technische Ober-Prüfungs-Amt hierselbst.
III. 7173. II. a. P. 10 356.

Geschäftsverzeichnifs des Königlichen Regierungs-Bauführers des Hoch- (Ingenieur-) Baufachs N. N.
zu . . . . , wohnhaft . . . . Strafse Nr. . . .

Zeitdauer der Beschäftigung Jahr, Monat, Tag		Bezeichnung der Behörde, in deren Bezirk die Beschäftigung stattfand	Ort der Beschäftigung	Uebersicht der Beschäftigung	Bescheinigung des die Aufsicht führenden Baubeamten	Vermerk des die Ausbildung überwachenden Regierungs- und Bauraths	Bemerkungen
von	bis						

Circular-Erlafs, betreffend Feststellung eines Normalformats für glatte Dachsteine.

Berlin, den 4. December 1888.

Zur Beseitigung der erheblichen Uebelstände, welche sich für die Staatsbauverwaltung aus der grofsen Verschiedenheit in den Abmessungen der glatten Dachsteine (sogen. Biberschwänze) ergeben haben, soll fortab ein Normalformat, und zwar

die Länge von 365 mm
„ Breite „ 155 „
„ Stärke „ 12 „

eingeführt werden.

Die zulässige Abweichung von der Länge und Breite darf höchstens 5 mm und von der Stärke höchstens 3 mm betragen.

Unter Zugrundelegung dieses Normal-Formates ergiebt sich der Bedarf an glatten Dachsteinen

a) für das einfache Dach bei einer Lattung in Abständen von 200 mm zu 35 Stück auf 1 qm Fläche,
b) für das Doppeldach bei einer Lattung in Abständen von 140 mm zu 50 Stück auf 1 qm Fläche,
c) für das Kronendach bei einer Lattung in Abständen von 250 mm zu 55 Stück auf 1 qm Fläche.

Dieses Normalformat soll vom 1. Juli 1891 ab bei allen Staatsbauten den Entwürfen, Kostenanschlägen und Ausführungen zu Grunde gelegt werden.

In den Lieferungsbedingungen ist den Ziegelfabricanten die genaue Innehaltung dieser für das gebrannte Material zu verstehenden Mafse ausdrücklich vorzuschreiben und zugleich die Forderung zu stellen, dafs die Dachsteine fest und wetterbeständig sein, mithin aus scharfgebrannter, womöglich gesinterter Thonmasse bestehen müssen.

Von der Einführung von Normalformaten für Firstziegel, Dachpfannen und Falzziegel wird einstweilen Abstand genommen.

Ew. . . ersuche ich ergebenst, die Baubeamten Ihres Bezirkes hiernach gefälligst mit der erforderlichen Anweisung zu versehen und die Bestimmungen dieses Erlasses in geeigneter Weise zur Kenntnifs der betheiligten Kreise zu bringen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
v. Maybach.

An die sämtl. Königlichen Herren Regierungs-Präsidenten und Königlichen Regierungen, die Herren Chefs der Strombauverwaltungen, das Königliche Polizei-Präsidium und die Königliche Ministerial-Baucommission hierselbst. III. 21 648.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Kaisers und Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem der Deutschen Botschaft in Rom attachirten Land-Bauinspector Küster den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, sowie demselben die Annahme und Anlegung des ihm von Sr. Majestät dem Könige von Italien verliehenen Ritterkreuzes des Ordens der italienischen Krone zu gestatten.

Der bei den Regulirungsbauten an der Stör beschäftigte Regierungs-Baumeister Heckt in Itzehoe ist zum Königlichen Wasser-Bauinspector ernannt worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeiser Maifs in Leinhausen ist zum Eisenbahn-Bauinspector, unter Verleihung der Stelle eines solchen bei der Hauptwerkstätte daselbst ernannt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Bauführer Adolf Pfaff aus Wiesbaden und Friedrich Friese aus Schwerin i. M. (Hochbaufach); — Wilhelm Boisserée aus Cleve und Ernst Hildebrandt aus Berlin (Ingenieurbaufach); — Gerhard Plehn aus Morroscyn, Kreis Pr. Stargard (Maschinenbaufach).

Der Kreis-Bauinspector Friling in Aachen ist gestorben; derselbe hatte von dort aus den Baukreis Montjoie verwaltet.

Württemberg.

Im Vollmachtsnamen Sr. Majestät des Königs haben Se. Königl. Hoheit der Prinz Wilhelm am 8. December die bei der Ministerialabtheilung für das Hochbauwesen erledigte Collegialrathsstelle dem Strafsenbauinspector Koch in Ulm übertragen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Oberbetriebsinspector Haunz und dem Bahnbauinspector, Oberingenieur Wolff in Konstanz die unterthänigst nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihnen von Seiner Majestät dem Deutschen Kaiser, Könige von Preufsen, verliehenen Königlich preufsischen Kronenordens III. Klasse und dem Maschineninspector Kuttruff in Heidelberg die gleiche Erlaubnifs für den Königlich preufsischen Kronenorden IV. Klasse zu ertheilen.

Hessen.

Am 1. December d. J. wurde der Grofsherzogliche Baumeister Weihrich zum Stellvertreter des Vorstandes des bautechnischen Bureaus der Ministerialabtheilung für Bauwesen mit dem Charakter „Kreisbauassessor“ ernannt.

Oldenburg.

Vom 1. Januar 1889 an ist dem Weg- und Wasserbauinspector Segebade in Ellwürden der Dienst des Bezirksbaumeisters in dem zufolge Ministerial-Bekanntmachung vom 19. November 1888 bis weiter gebildeten Weg- und Wasserbau-Bezirk Vechta übertragen, und der Weg- und Wasserbau-Conducteur Oeltjen in Oldenburg mit den Geschäften des Bezirksbaumeisters im Weg- und Wasserbau-Bezirk Butjadingen bis weiter beauftragt.

Der mit den Geschäften des Bezirksbaumeisters im Amtsbezirk Vechta bisher provisorisch beauftragte Weg- und Wasserbau-Conducteur Garlichs scheidet mit dem 1. März 1889 aus dem Staatsdienst aus.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Constructives und anderes von der Kirche zum Heiligen Kreuz in Berlin.

(Nach einem Vortrage des Herrn Geh. Regierungsrath Prof. Otzen.)

Eine Reihe von Mittheilungen über einzelne besonders bemerkenswerthe constructive Einzelheiten von dem soeben vollendeten Neubau der Kirche zum Heiligen Kreuz in Berlin*) sowie einige sich daran knüpfende allgemeine Erörterungen über die Grenzen protestantischer und katholischer kirchlicher Kunst bildeten den Gegenstand des in der Ueberschrift bezeichneten, überaus anregenden Vortrages, den der Erbauer der Heiligen Kreuz-Kirche, Herr Geh. Regierungsrath Professor Otzen, am 26. November d. J. im Berliner Architektenvereine hielt.

Redner verglich zunächst die von ihm ausgeführten kleineren Centralanlagen der Berg-Kirche in Wiesbaden und der Jacobi-Kirche in Kiel mit der Kirche zum Heiligen Kreuz und bemerkte, dafs jene kleinen Anlagen mit ihren vortrefflichen akustischen Ergebnissen ihn veranlafst hätten, den dort durchgebildeten Raumgedanken auch auf die gröfseren Verhältnisse anzuwenden. Während aber jene Kirchen nur 4000 bezw. 6500 cbm Rauminhalt des Hauptkircheninnern aufweisen, hat die Heilige Kreuz-Kirche deren rund 14 000, und die Besorgnifs sei nicht ausgeschlossen gewesen, dafs die Abmessungen trotz der mäfsigen Schiffshöhe von rund 19 m akustisch bedenkliche Folgen haben würde. Dies sei nun allerdings nicht der Fall. Gesang und Predigt seien durchaus klar und ohne jeden Nachhall geblieben. Demnach sei für eine Gröfse von 1500 Plätzen, wenn man ähnliche centrale Grundrifsausbildungen verfolge und die Mittelkuppel nicht über die Schiffshöhe hinaussteigere, mit ziemlicher Sicherheit ein akustisch gutes Ergebnifs zu erzielen. Redner erklärte dabei, dafs in der von ihm verfolgten Richtung des protestantischen Kirchenbaues hinsichtlich der Akustik nicht die Theorie — die kaum mehr als ganz allgemeine, wesentlich verneinende Gesichtspunkte aufzustellen vermöge — sondern die Erfahrung Lehrmeisterin gewesen sei. Diese gehe nur Schritt für Schritt auf den betreffenden Bahnen weiter und hüte sich sorgfältig vor Raumformen, welche sich nicht bewährt haben.**)

Der Redner erörtert sodann eine Reihe ungewöhnlicher Constructionen, z. B. die sorgfältige, gleichmäfsige Abstimmung aller Grundmauer-Sohlen auf eine Belastung von 2 Kilogramm. Diese sei erzielt durch aufserordentliche Verbreiterung der Grundmauern der Vierungspfeiler, und zwar, aus Ersparungsrücksichten, in einer curvenförmigen Abtreppung. Die Abmessungen des obersten Absatzes sind dabei 14/45 cm, die des untersten 18/30 cm geworden. Bei den Mauern sei zu demselben Ziele eine Pfeilergründung, bei den Säulen eine solche mittels Gegenbögen gewählt. Der Erfolg sei über Erwarten günstig, sodafs auch nicht die leiseste Absetzung stattgefunden habe.

Weiter bespricht der Vortragende die Herstellung der vier Pfeilergruppen der Vierung und deren feste Verbindung sowie die Ausführung des Obeliskenkörpers in wagerechter Mauerung mit Verblendung im Aeufseren. Eine schlimme, fast unvermeidliche Gefahr für letzteren Bautheil, wie für jede Backsteinschräge, seien die der herrschenden üblen Maurersitte entstammenden offenen Stofsfugen, die sich von aufsen nicht erkennen lassen, und gegen die Redner schon seit langer Zeit Krieg führt. Er hat, um das Uebel erfolgreich zu bekämpfen, im vorliegenden Falle, wie überhaupt bei der Herstellung von Abdeckungen und Thurmhelmen, den Grundsatz eingeführt, dafs die Schrägen der Formsteine so gezeichnet werden, dafs die letzteren nach vorne kippen. Auf diese Weise erhalten die von aufsen aufgenommenen Wassertheilchen wenigstens das Bestreben wieder nach aufsen abzufliefsen, statt tiefer ins Innere einzudringen. Es entstehe damit ein Verfahren, welches dem der Dachdeckung gleiche und ohne Gefahr für den Verband ziemlich weit getrieben werden könne.

Besondere Schwierigkeiten bilden Kehlen zwischen Patentziegeldächern und schrägen Mauerkörpern von der Art des besprochenen, insofern von zwei Seiten alle Wassermengen den Kehlen zugeführt werden. (Abb. 1.) Diese Schwierigkeiten seien bei der Heiligen Kreuz-Kirche gelöst erstens durch eine in Formsteinen hergestellte Rinne am Obelisken, welche gleichzeitig die künstlerische Vermittlung des Dachanschlusses bilde, und zweitens durch eine vertiefte, doppelte Metallrinne für die mit hohlkehlenförmig profilirten Ziegeln eingedeckten Dachflächen.

Formsteinkehlen zwischen Körpern von Ziegelmauerwerk, wie hier zwischen Obelisken und Eckthürmen, hält Herr Otzen für durchaus unstatthaft. Solche Kehlen seien bei der Kreuzkirche in Granit hergestellt und zwar in Quadern von drei Schichten Höhe, die der Bewegung der Kehle in Absätzen folgen und eine vertiefte Rinne erhalten haben. (Abb. 2.)

Bei Besprechung der Eisenconstructionen, auf die des näheren einzugehen hier nicht der Platz ist, erläutert Redner das von ihm zum ersten Male angewandte Verfahren, die 14 m hohe Thurmspitze im Innern der Kirche fix und fertig zusammenzubauen und auszu-

*) Vgl. Jahrg. 1885 S. 179 u. 1888 S. 467 d. Bl.

**) Es sei hierbei daran erinnert, dafs Otzen in den meisten seiner Kirchen, namentlich den Saalkirchen der letzten 6 Jahre, anstrebt, den Chorraum eng und geschlossen zu halten, um hier einen günstigen Hintergrund für die Klangbildung zu gewinnen; das gute Ergebnifs fast aller dieser Anlagen spricht für die Richtigkeit der Voraussetzung.

statten und sie dann im ganzen mit Kreuz und Vergoldung nach oben hinauszuschieben. Die Kosten und Gefahren, sowie die Unzuverlässigkeiten der alten Art der Aufbringung wurden dabei vermieden. Auch für gewöhnliche Thurmhelme, welche Redner schon seit längerer Zeit nur in Holz und Eisen als Hohlkörper herstellt, will er die oberste, in Eisen gefertigte Spitze in dieser Weise ohne äufseres Gerüst hinausstrecken. Die Besprechung der statischen Aufgabe der Eckthürme am Obelisken, der gegen Verschiebungen und Ausbauchungen angewandten Eisenverstärkungen verschiedener Art, des auf acht Punkten gelagerten Glockenstuhls, sowie der Herstellungsschwierigkeiten des nach künstlerischen Gesichtspunkten entworfenen Kuppelgewölbes bildet den Schlufs dieser Erörterungen.

Im zweiten Theile des Vortrags befafste sich Herr Otzen mit allgemeinen Betrachtungen über die confessionellen Grenzen in der kirchlichen Kunst. Es sei den von ihm errichteten protestantischen Kirchen zuweilen der Vorwurf gemacht, dafs dieselben zu prächtig ausgestattet würden und dafs sie in diesem Sinne nicht den richtigen Ausdruck des protestantischen Bewufstseins an sich trügen. Insofern man solche Betrachtungen als ehrliche Empfindung und nicht als Absichtlichkeiten zu nehmen habe, seien dieselben einer eingehenderen Würdigung bedürftig. Wären sie berechtigt, so würde sich Redner schwere Vorwürfe zu machen haben. Bislang hätten ihm indessen sowohl die gewissenhafte Prüfung als die Erfolge solche Berechtigung nicht erwiesen, und er finde darin die Beruhigung, unbeirrt auf demselben Wege weiter zu wandeln.

Ganz allgemein zunächst sei er der Ansicht, dafs für den in Rede stehenden Zweck, der die höchsten Ziele der Menschheit verfolge, das Beste überhaupt eben gut genug sei. Dafs dieses Beste

Abb. 1. (Wagerechter Schnitt.)

Abb. 2.

nicht im Glanz und Reichthum allein bestehen könne, sei selbstverständlich; dann sei es eben nicht das Beste. Wohl aber solle das Beste, was die Kunst zu leisten vermöge, sich in ein möglichst edles Gewand hüllen. Beides solle sich decken, und ebenso wie stets die Kunst noch der Erhabenheit des Zweckes, dem sie hier zu dienen habe, nachstehen werde, sei es erwünscht, dafs sie ihrerseits die Ausdrucksmittel zwar überrage, aber auch nicht im ärmlichen Gewande einherschreite. Jedermann wisse, dafs mit dem Feierkleide der Mensch, der es trägt, kein anderer wird, aber er will damit Ehrerbietung und Hochachtung ausdrücken und die Wichtigkeit des Anlasses und des Augenblicks durch äufserliche Mittel kund geben. Man könne also einfach sagen, dafs die Vernachlässigung protestantischer Kirchen, ihre vielfach ärmlich kahle, ja öde und nüchterne Gestalt geradezu eine Verletzung der Ehrfurcht gegen das höchste Wesen darstelle, dem sie geweiht sind. Man würde sich schämen, einem Fürsten zu Ehren, zu seinem Andenken und Ruhme einen ärmlichen Raum zu schaffen, man findet es selbstverständlich, dafs hier die Bedeutung der Persönlichkeit einen entprechenden künstlerischen Ausdruck findet, dafs der Glanz des Namens im Glanze des Raumes sich spiegelt. Und da, wo es sich um das höchste, ewige Wesen handelt, um den Ort, der seinem Dienste und der Erinnerung an das, was er für die Menschheit gethan und gewollt hat, geweiht ist, da solle es richtig sein, nicht aus Noth — das ist etwas anderes — sondern aus Absicht nüchtern und ärmlich zu sein? Nimmermehr könne dies zugegeben werden; vielmehr liege hier der Fall so, dafs an einem Bestreben, welches von den Reformatoren als Kampfmittel eingeführt ist, als gewaltsame Scheidung von dem Uebermafs des äufserlich Sinnlichen auf der gegnerischen Seite, dafs an diesem Bestreben heute noch theils aus ehrlicher aber unbegründeter Sorge, theils aus Bequemlichkeit und Gedankenlosigkeit festgehalten werde. Redner führt aus, wie die Gleichgültigkeit, ja selbst eine gewisse Abneigung eines Theiles der protestantischen Geistlichkeit gegen die künstlerisch schöne Gestaltung des Raumes ihrer Kirchen zum Theil wohl nur auf der Erziehung beruhe, in der auf die Erweckung des Sinnes für das Schöne und für das Veredelnde, welches im Genufs des geistig Schönen liegt, ein sehr geringes Gewicht gelegt werde. Es fehle überdies zumeist die Erfahrung über den Gegensatz des Erfolges einer seelsorgerischen Thätigkeit einerseits in weihevollen und andererseits in nüchternen Räumen, und es werde so die bedauerliche und völlig gegenstandslose Sorge wachgerufen, dafs mit dem Eintritt der Kunst in den Dienst der Kirche die Wirkung des Worts und des Sacraments geschädigt werden könnte. Redner stellt aber fest, dafs, soweit ihm bekannt geworden, die Geistlichen, sobald sie die unsäglich heilsame vorbereitende Wirkung künstlerisch gestimmter Räume auf das Gemüth des Menschen erkannt hätten, ohne Ausnahme warme und begeisterte Apostel dieser Mission der Kunst geworden seien. Es handele sich hierbei naturgemäfs nicht blofs um die bildenden Künste, welche alle heran zu ziehen seien, sondern ebensosehr um die Musik, und die erfreuliche Erscheinung der neuerdings in fast allen protestantischen Kirchen aufgenommene Pflege der Kirchenmusik beweise, wie tief im Volke das Bedürfnifs danach empfunden werde und wie nothwendig es gerade für die protestantische Kirche sei, diesem Bedürfnisse entgegen zu kommen, welches Jahrhunderte lang mit schädlichem Erfolge unterdrückt worden sei.

Sei man nun darüber einig, dafs der protestantischen Kirche eine thunlichst hoch gesteigerte künstlerische Vollendung mit würdiger, alles Unechte vermeidender Ausstattung dringendes Bedürfnifs sei, so entstände die Frage nach der confessionellen Grenze der Ausdrucksmittel. Diese seien von zweierlei Art, nämlich rein decorativer Natur oder gedanklichen Inhalts. Beide Gattungen sollen sich das Gleichgewicht halten und keine auf Kosten der andern sich breit machen; überhaupt sollen beide ausschliefslich im Dienste des Gesamtbaugedankens stehen und dazu bestimmt sein, den geistigen Inhalt desselben zu vertiefen.

Was zunächst die lediglich decorativen Kunstmittel anlangt, so dürfe man wohl kaum eine confessionelle Scheidung vornehmen. Betrachte man die mittelalterlichen Kirchen ihrem Ursprung entsprechend noch als Gebilde des katholischen Bewufstseins und demgemäfs auch ihren decorativen Schmuck als eine Summe durch Ueberlieferung geheiligter kirchlicher Kunstformen, so läge es ja nahe, die katholische Kirche in enger Anlehnung und unmittelbarer, so zu sagen conventioneller Nachahmung dieser Formenkreise zu schmücken, während das protestantische Gotteshaus freiere, an das Naturstudium anknüpfende Zierformen erhalten könnte, ebenso wie einen sich von dem Conventionellen fern haltenden Stil des Figürlichen. Eine wirklich grundlegende Bedeutung sei dieser Scheidung aber kaum beizulegen, sie sei aber gleichwohl vom Redner angestrebt worden, um nur überhaupt zu einer Selbständigkeit zu gelangen.

Wichtiger und bestimmter durchführbar ist die Scheidung auf dem Gebiete des geistigen Inhalts des Schmuckes. Gemeinsam seien unbedingt alle ganz allgemein christlichen Gedanken, so z. B. alle diejenigen Darstellungen, welche sich auf die Personen Christi, der Propheten, Apostel, Evangelisten, der Gesetzgeber, etwa noch Johannes des Täufers, Davids als Psalmisten usw. beziehen. Gemeinsam berechtigt ferner alle Darstellungen, welche das biblisch geschilderte Leben Jesu umfassen. Ob es hierbei nicht angezeigt sei, in protestantischen Kirchen die menschlich erklärlichen Vorgänge zu bevorzugen und die biblischen Wunder und übersinnlichen Vorgänge von der Darstellung durch die bildende Kunst auszuschliefsen, stellt Redner der Ueberlegung anheim unter dem Hinweis darauf, dafs die dichterische Behandlung dieser Dinge sich im gewissen Sinne der befriedigenden bildlichen Darstellung entzieht. Unbedingt gemeinsamer Besitz beider Glaubensbekenntnisse seien dagegen die schönen Gleichnisse und die aus den Sittenlehren Jesu zu gewinnenden Bilder. Ob die zweifellos der ausschliefslich katholischen Ueberlieferung aus altchristlicher Zeit entstammende reiche kirchliche Symbolik in protestantischen Gotteshäusern beizubehalten sei, könne umstritten werden. Man würde vielleicht die Frage allgemein zu verneinen geneigt sein, wenn nicht erstens eine ganze Anzahl von Sinnbildern bereits durchaus ins protestantische Volksbewufstsein übergegangen wäre, und wenn nicht ferner in der Symbolik ein ungemein reicher und frischer Quell liebenswürdiger, tiefer Gedanken sprudelte, der schwer durch Besseres und Edleres zu ersetzen sei. Zu den Sinnbildern jener Art gehören vor allen Dingen das Kreuz, das Lamm Gottes, die Taube, der Hahn auf dem Dache, das A und das O und andere mehr. Könne man diese aber nicht wohl ausschalten, ohne einen Raub an dem geistigen Eigenthume des Volkes zu begehen, so sei kein Grund erfindlich, warum man den nicht minder reizvollen Gedanken, die sich an Lilie, Rose, Palme, an Oelzweig, Wein und Aehren, an Pelikan, Hirsch, Löwe, an Sonne, Mond und Sterne und viele ähnliche Symbole knüpfen, den Eingang verwehren solle. Man würde nicht allein die decorative Kunst vieler schöner Motive berauben, sondern auch an Stelle durchweg tiefer Gedanken ein leeres Spiel

mit Formen setzen müssen, was doch gewifs nichts weniger als im Geiste Luthers gehandelt sei, der in hohem Mafse empfänglich für dichterisch und künstlerisch schöne Gedanken war.

Zweifellos nicht protestantisch sei naturgemäfs dagegen alles, was sich auf die nicht biblische Heiligenlegende, sowie auf den Marienenltus beziehe. Aus diesem Grunde könne es vielleicht auch unstatthaft erscheinen, den sogenannten Heiligenschein in protestantischen Kirchen überhaupt anzuwenden, was ja doch in den meisten Fällen geschehe. Es könne indessen — wenn man die Bedeutung des Scheines im katholischen Sinne bei Seite lasse — eine Berechtigung zur Verwendung desselben darin gefunden werden, dafs die darstellende Kunst sonst kein Mittel habe, die wichtigsten Personen, Apostel, Evangelisten usw. in leicht fafslicher Weise auszuzeichnen und verständlich zu machen. Den blofsen Reif als Ersatz anzuwenden sei nicht glücklich, erstens weil er noch viel unnatürlicher wirke als ein heller, goldener Schein um das Haupt, dann auch weil er nicht die reizvolle, decorative Wirkung des Scheines besitze. Im Sinne also einer Auszeichnung oder einer Kennzeichnung der wichtigsten Träger der christlichen Lehre und im Interesse einer schönen schmückenden Wirkung würde Redner die Beibehaltung des Nimbus befürworten. Zweifellos zu vermeiden sei ferner jede bildliche Darstellung von Gott-Vater in protestantischen Kirchen, selbst eine Andeutung der Allgegenwart oder der Allwissenheit Gottes durch die bekannten Sinnbilder habe etwas Bedenkliches, insofern sie in keiner Weise an die Erhabenheit der Begriffe hinanreiche, und diese überhaupt undarstellbar bleiben müfsten.

Gelte dies von dem Inhalte, so sei hier auch die Frage noch wichtig, ob vielleicht in der Art der Auffassung der kirchlichen Kunstwerke etwas besonders Protestantisches liegen könne. Um diese Frage sich klarer zu machen, möge man beispielsweise die biblische Darstellung des Lebens Jesu derjenigen von Renan gegenüberstellen. Dieser Gegenüberstellung entspräche in gewissem Sinne in der bildenden Kunst der Gegensatz der mittelalterlichen Auffassung und Wiedergabe der Christusgeschichte einerseits und einer der Gegenwart angehörigen, etwa der von Wereschaghin, andererseits. Wenn man entsprechend dem Standpunkte, den der Redner in der decorativen Kunst eingenommen, auch die altherkömmliche, dem Mittelalter nachgeahmte bildliche Auffassung als nicht protestantisch anzusehen geneigt sei, so sei es freilich doch wohl zweifellos, dafs eine solche, wie sie Renan geschrieben oder Wereschaghin gemalt habe, ebenso wenig derjenigen Auffassung entspräche, welche die Reformatoren für die Lehre vom Leben Jesu gewollt hätten. Der Vortragende ist der Ansicht, dafs bei voller Rücksichtnahme auf die Natur demnach das rein menschlich Persönliche sowie das stark Dramatische in protestantischen Kirchen ebenso zu vermeiden sei, wie das conventionell-Stilistische des Mittelalters, er meint, dafs die Gewinnung schöner Ur- oder Vorbilder mit hoheitsvoller, das Seelenleben mehr als das körperliche betonender Auffassung das Ziel des Strebens sein müsse, verbunden mit der denkbar einfachsten Art der Darstellung.

Der Redner geht nunmehr zur Erörterung der Frage über, welche neuen Gestalten oder darstellbaren Gedanken denn die protestantische kirchliche Kunst gezeitigt habe, seitdem sie in selbständigen Kirchenformen sich ausprägte. Er glaubt feststellen zu müssen, dafs hier eine fast gänzliche Unfruchtbarkeit herrsche. Diejenigen Sinnbilder, welche beibehalten seien, wären altchristlichen Ursprungs und nur in ihrer stilistischen Behandlung der jeweiligen Zeitströmung angepafst, was namentlich bezüglich der grofsen Rococo-Altäre gelte. Letztere mit ihrem grofsen Architektur-Aufwande, ohne organischen Grundgedanken und mit einer Mischung von Heidenthum und Christenthum in den dargestellten, bis zur Lächerlichkeit dramatisch verzerrten Figuren, seien seines Erachtens überhaupt das Unprotestantischste, was es nur geben könnte.

Der vorgerückten Zeit wegen verschob Herr Otzen die Frage nach den im protestantischen Sinne gerechtfertigten Formen der Altäre, Kanzeln und sonstigen Geräthe auf eine andere Gelegenheit und behandelte neben verschiedenen hier zu übergehenden Punkten noch die Frage, ob die Darstellung der Personen, welche unmittelbar oder mittelbar mit der Reformation zusammenhängen, an oder in der protestantischen Kirche berechtigt sei.

Man habe sich in neuerer Zeit allmählich an eine solche Darstellung gewöhnt, und die neueste Bewegung der Erbauung von Lutherkirchen mache es nöthig, dafs sich die Kirchenbaumeister wenigstens über das Grundsätzliche dieser Frage klar werden, um dann zielbewufst vorzugehen. Eine Stellung etwa wie die der Heiligen in der katholischen Kirche könne man den Reformatoren in der protestantischen Kirche nicht einräumen. Nach der katholischen Auffassung entrücke die Heiligsprechung die betreffenden Personen durchaus der irdischen Sphäre und es sei dann kein innerer Widerspruch mehr vorhanden, der es verhindere, Apostel und Heilige in gleicher Weise darzustellen. Die Reformatoren dagegen blieben bei aller Verehrung, welche sie erfahren, Menschen in jeder Beziehung, und der Redner nimmt an, dafs Luther es sich selbst nachdrücklich verbeten haben würde, dafs sein Bildnifs neben dem der Apostel aufgestellt werde. Es sei in dieser Beziehung lehrreich zu sehen, wie das 18. Jahrhundert, welches sich ja sonst in der Gestaltung protestantischer Predigtkirchen fruchtbar bewiesen, die Personen der Reformatoren so gut wie gänzlich aus dem Kirchenschmuck fern gehalten habe. Wenigstens sei ihm, dem Redner, kein Beispiel dafür bekannt, dafs dieselben in die Reihe der aus der Bibel entnommenen Gestalten gestellt worden seien. Dafs dies in gewisser Weise, wenn auch unter Vornahme einer räumlichen Trennung, in der Heiligen Kreuz-Kirche geschehen, sei ein gedanklicher Fehler, der lediglich darauf zurückzuführen sei, dafs einem bestimmten Wunsche aus der Gemeinde und einer entsprechenden Stiftung habe Rechnung getragen werden müssen. Der Vortragende ist der Ansicht, dafs es keinerlei Bedenken habe, Reformatoren und reformatorische Vorgänge in die protestantische Kirche einzubürgern. Nur dürfe deren Darstellung niemals in den eigentlichen biblisch christlichen Kreis der Darstellungen gezogen werden, sie müsse vielmehr eine unabhängige Rolle spielen und etwa im Aeufseren, oder in den Vor- oder Thurmhallen in selbständiger Weise zur Ausführung gelangen, um so zwar über das in der betreffenden Kirche zum Ausdruck kommende kirchliche Leben keinen Zweifel zu lassen, dagegen sich von dem grundlegenden christlichen Gedankenkreise fern zu halten. Dieser aber habe sich auf die Bibel und auf die nach den vorstehenden Ausführungen aus derselben als zweifellos protestantischen Geistes zu entnehmenden Darstellungen zu beschränken.

Der Redner schliefst mit der Mahnung an die Fachgenossen, sich nicht durch engherzige und grundlose Bedenken abhalten zu lassen, der bildenden Kunst ihr gutes Recht und die ihr zukommende wesentliche Mitwirkung an der Erweckung kirchlich-religiösen Lebens zu erkämpfen. Der Erfolg sei ein segensreicher, und die ganze neuere Bewegung auf diesem Gebiete beweise, dafs auch die geistliche Kirchenleitung wie in der Musik, so auch in der bildenden Kunst geeignete Mittel erkenne, das durch viele Einflüsse unserer Zeit arg geschädigte kirchliche Leben zu heben und es durch die Mitwirkung aller edlen Kräfte und Regungen des Menschenherzens wieder zu seiner früheren Höhe zurückzuführen. Wie sehr dies in den Gemeinden Wunsch und inneres Bedürfnifs sei, beweise am besten die bewunderungswürdige Opferwilligkeit z. B. der Gemeinde zum Heiligen Kreuz, deren freiwillige Liebesgaben, welche zu einem grofsen Theile selbst ohne Namensnennung dargebracht seien, die Summe von über 100 000 Mark erreicht haben. Herr Otzen ist der Ansicht, dafs solche Dinge mehr beweisen als alle Reden, und dafs die protestantische Kirchenbaukunst sich die höchsten Ziele nicht allein stecken müsse, sondern dafs sie auch imstande sei, dieselben zu erreichen.

Schiffsziehung mit Triebseil. Locomotivzug. Schiffshebung.

1. Vor einigen Tagen hat in der Nähe von Paris, dort wo die Canäle von St. Maur und St. Maurice zusammentreffen, ein erfolgreicher Versuch der Schiffsziehung mit Triebseil, welches auf dem Canalufer läuft, stattgefunden. Zugegen waren der Minister der öffentlichen Arbeiten Deluns Montand, der Director der Schiffahrt im Ministerium, Oberingenieur Guillain, der Generalinspector, Senator Krantz u. a.

Wie der Lageplan (Abb. 1) zeigt, schneidet der Canal von St. Maur einen grofsen Bogen der Marne ab, und der rechtwinklig anschliefsende 4 km lange Canal St. Maurice folgt der Marne als Seitencanal bis zur Seine, in die er durch die Schleuse von Charenton einmündet. Die durch *ABCDEF* umschriebene Versuchsstelle ist gewählt worden, weil hier das rechtwinklige Zusammentreffen beider Canäle ein scharfes Wenden der Schiffe bedingt, sodafs die neue Art der Schiffsziehung auch darin erprobt werden konnte.

Versuche der Schiffsziehung mit Triebseil sind früher schon wiederholt angestellt worden: in Frankreich auf dem Canal St. Martin innerhalb der Stadt Paris und auf der Wasserstrafse nach den nördlichen Kohlengebieten, in Belgien auf den Canälen des Maas-Beckens, aber stets ohne Erfolg. Die Schiffe rissen bei Aenderungen der Fahrtrichtung das Triebseil immer von den Tragrollen herab ins Wasser. Diesmal ist dem glücklich entgegengewirkt worden durch einen neuen Entwurf, den der Oberingenieur Maurice Lévy, Mitglied des Instituts von Frankreich, aufgestellt hat. Die Ausführung der Anlage hat die Gesellschaft Fives-Lille bewirkt.

Auf den dankenswerthen Mittheilungen des Erfinders und auf

örtlicher Besichtigung der nicht im Betrieb befindlichen Anlage beruhen die nachstehenden Angaben. Wie es scheint, wird das Herabreifsen des Triebseils von den Tragrollen durch einen über der Tragrolle angebrachten wagerechten Dorn, Abb. 2, verhindert. Zwei Ausklinkungen im Rollenkranz, Abb. 3, dürften das Hinüberschieben der Schiffszugleine über die Tragrollenstütze bezwecken. Eine andere Schwierigkeit bestand in der Befestigung und Lösung der Schiffszugleine an dem laufenden Triebseil. Man mufs die Zugleine anhängen können, während das Triebseil in Bewegung ist, und der Mann, welcher dies besorgt, mufs Zeit haben, in das Schiff zurück zu treten, bevor dieses sich in Bewegung setzt. Das Anfahren darf nicht mit plötzlichem Ruck erfolgen. Man mufs die Zugleine jederzeit lösen können, ohne das Schiff zu verlassen.

Die Versuche sind so gut gelungen, dafs die Einrichtung solcher Anlage an dem Canal St. Maurice beschlossen worden ist. Dieselbe soll in fünf Monaten beendet sein, um von den Besuchern der nächstjährigen Weltausstellung gewürdigt werden zu können. In das

Abb. 1. Lageplan.

Drahtseil sind in gewissen Abständen eiserne Ringe eingeschaltet, deren Vorübergang das Schiff, welches sich anhängen will, abwarten mufs. Alsdann wird die Zugleine durch den Ring gezogen, und ihr freies Ende in einer Auslösungsvorrichtung befestigt. Das allmähliche Anfahren des Schiffs geschieht mit Hülfe des auf jedem Schiff vorn angebrachten Pollers, um den man die Zugleine, entsprechend angezogen, ablaufen läfst. Während dessen hat der Mann, welcher das Einhängen der Zugleine besorgt hat, Zeit, in das Schiff zurückzutreten.

Abb. 2. Abb. 3. Abb. 4.

Die Hauptschwierigkeit war aber die vom Schiff aus zu bewirkende Loslösung während der Fahrt. Dazu dient aber die vorgenannte Auslösungsvorrichtung. Sie enthält einen eisernen Dorn, ähnlich wie eine gewöhnliche Schnalle, um den das Seil-Ende herumgezogen wird. Der Dorn ist drehbar, und mufs deshalb von einem Schieber festgehalten werden. Will man das Schiff loslösen, so braucht man nur den Schieber vom Schiff aus durch Ziehen einer Schnur zurückzuschieben. Der Dorn klappt dann augenblicklich um und giebt das Seil-Ende frei.

Die Geschwindigkeit des laufenden Seils beträgt 1 m in der Secunde. Wie sich dies wird aufrecht erhalten lassen, wenn sich beliebig viele Schiffe an das Seil hängen, darüber werden nähere Aufschlüsse vor Fertigstellung der ganzen Anlage am Canal St. Maurice nicht zu erwarten sein. Die bisherigen Versuche haben nur mit einem Schiffe stattgefunden, wie dies dem beschränkten Raume entspricht.

Bei den Versuchen wurde die Betriebskraft von einer Dampfmaschine mil 15 Pferdekräften hergegeben. Mit einem 200 Tonnenschiff konnten alle Bewegungen zur vollkommenen Zufriedenheit ausgeführt werden. Im besondern hat die Bewegung des Schiffs um die Ecke herum sehr befriedigt. Das Seil und die Stützen befinden sich in solcher Entfernung vom Rande des Canalufers, dafs ein 4 m breiter Leinpfad für das Treideln mit Pferden vollständig frei bleibt. Die Stützen sind so angeordnet, dafs das Seil sich bis auf etwa 3,5 m über Bodenhöhe erhebt und bis auf etwa 1,60 m über Bodenhöhe durchhängt.

Die Richtungsänderungen des Drahtseils werden durch wagerecht liegende Leitrollen von etwa 2 m Durchmesser vermittelt, deren Kranz so eingerichtet ist, dafs das Seil nicht herabgleiten kann, wie Abbildung 4 andeutet. Da der Widerstand des Seils veränderlich ist, so erfährt es Schwingungen in wagerechter und senkrechter Richtung, welche für die Ausübung des Zuges nachtheilig sind. Dem ist durch eine starke Anspannung des Triebseils vortheilhaft entgegen gewirkt worden.

Die ganze Anlage erfordert keine besondere Bauart des Canals; sie pafst sich vielmehr allen Verhältnissen an. Soll kein Treideln mit Pferden oder Menschen erfolgen, so kann das Seil dicht über dem Erdboden und am Rande des Canalufers laufen. Andernfalls mufs das Seil mit seinen Stützen den Leinpfad frei lassen, wie in jenem Versuche geschehen. Wird der Leinpfad zugleich als Fahrweg benutzt, so mufs das Seil so hoch laufen, dafs die einbiegenden Wagen nicht behindert werden.

Der Erfinder sieht den eigentlichen Vortheil dieser Schiffsziehung in der Zeitersparnifs und glaubt damit die Waren-Lieferung ebenso schnell und schneller vermitteln zu können, als dies gewöhnlich von den Eisenbahnen geschieht. (Dies erscheint nicht unwahrscheinlich, besonders in den häufigen Fällen, wo das am Ziel angelangte Schiff gleich und ohne weiteres als Verkaufsspeicher dienen kann, wogegen bei der Eisenbahn mit Zeitverlust Umladungen eintreten müssen, ein Umstand, der oft der Wasserfracht den Vorzug vor der Eisenbahnfracht sichert.) Die Zeitersparnifs ergiebt sich, dem Pferdetreideln gegenüber, aus der erreichbaren doppelten Geschwindigkeit und aus dem Wegfall des zweistündigen Aufenthalts, den das Füttern der Pferde bedingt. Dem Dampftauer gegenüber wird der Aufenthalt vermieden, den das Zusammenstellen der Tauerzüge nothwendig mit sich bringt. Nach einer Mittheilung des Erfinders in der Sitzung der Akademie der Wissenschaften am 26. November hat er seinen Entwurf im Auftrage der Regierung aufgestellt zur Lösung der Aufgabe: „Unter welchen mechanischen und Zeit wie Geld sparenden Bedingungen könnte man an den Flüssen und Canälen entlang eine Bewegungsart für jedes Schiff so einrichten, dafs die bewegende Kraft ununterbrochen jedem Transport zur Verfügung bliebe und ohne dafs es nöthig wäre, die Ansammlung einer gewissen Anzahl von Schiffen abzuwarten, um einen Tauerzug zu bilden?“ Gerade wegen der Nothwendigkeit der Zugbildung sollen die Eisenbahnen nach jener Mittheilung an die Akademie 6, 7 und 8 Tage für Güterbeförderungen auf 12 bis 18stündige Entfernung fordern.

Die Zugkosten werden auf zwei Drittel der Kosten des Pferdetreidelns angegeben. Diese neue Art der Schiffsziehung ist bisher nur in Frankreich und Belgien patentirt.

An canalisirten Flüssen wird man möglichst das Gefälle der Wehre als Betriebskraft ausnutzen und zwar bis auf Entfernungen von 6 km. Hier ist die Frage noch nicht vollständig gelöst, weil mit der jetzigen Anordnung die Bewegung der Schiffe stromauf eben so schnell erfolgen müfste als stromab, was sehr starke Anstrengungen des Drahtseils mit sich bringt.

2. Auf der Canallinie zwischen dem Schiffsaufzug bei Fontinettes und Douai ist die Schiffsziehung mit Locomotiven versucht worden, welche auf Schienen den Leinpfad entlang laufen. Die Verwaltung hat vor 4 bis 5 Jahren einer Gesellschaft gegen sehr mäfsigen Grundzins gestattet, auf demjenigen Canalufer, wo der Leinpfad für die Pferde nicht liegt, ihre Anlage einzurichten und zu betreiben. Die Gesellschaft wurde nur durch diejenigen Vorschriften gebunden, welche wegen der öffentlichen Sicherheit und der Erhaltung der Bauwerke nothwendig waren. Pferdezug und Locomotivzug fanden sich vollständig frei einander gegenüber gestellt, und die Verwaltung hat in keiner Weise, durch keine Erleichterung oder Erschwerung für den einen oder andern Theil, den unabhängigen Wettbewerb beeinflufst. Nach 2 bis 3jährigem Bestande ist hier die Eisenbahn den Pferden unterlegen. Die Gesellschaft hat ihr ganzes Geräth verkauft, sodafs heut davon nichts mehr vorhanden ist.

3. Der vorstehend erwähnte Schiffsaufzug von Fontinettes bei St. Omer, welcher zur Zeitersparnifs eine fünffache Schleusentreppe ersetzt, und über dessen Entwurf das Centralblatt der Bauverwaltung eine ausführliche Mittheilung in Jahrgang 1882, S. 395 u. f. gebracht hat, ist im April 1888 in Betrieb gesetzt worden. Das Vorbild für diese grofsartige Anlage, welche 1 900 000 Franken gekostet hat, war der Aufzug von Anderton in England. Letzterer ist für Schiffe von 70 t und für Vermittlung eines Höhenunterschieds von 15,35 m eingerichtet. Der Aufzug von Fontinettes dagegen entspricht dem französischen Normalschiff von 300 Tonnen und vermittelt 13,13 m Höhenunterschied. Seine Bewegung geht mit stetiger Sicherheit vor sich. Von Beginn des Sinkens der einen und des gleichzeitigen Aufsteigens der andern Aufzugkammer bis zum Ausfahren der Schiffe verfliefsen 10 Minuten.

Ein noch gröfserer Aufzug für 400 Tonnen-Schiffe und 15,40 m Höhenunterschied ist bei la Louvière im belgischen Mittelcanal in diesem Jahre fertig gestellt worden. Das Modell desselben befand sich auf der diesjährigen Brüsseler Ausstellung. In demselben belgischen Canal sollen noch drei solche Anlagen auf eine Länge von nur 7 km zur Ausführung kommen, wo aber im ganzen 50,80 m Höhenunterschied zu vermitteln sind.

Pescheck.

Zur Berechnung der Schienenlaschen.

(Fortsetzung.)

Man denke sich die durch 12) und 13) bestimmten Werthe von Y, y_1 und y_2 als Functionen von x aufgetragen, wie es Abbildung 2 andeutet, in der die Curve Y als schwache Linie gezeichnet ist, die Curven y_1 und y_2 dagegen stark ausgezogen und mit den Buchstaben SS, beziehungsweise LL bezeichnet sind. Es stellen also SS und LL die elastischen Linien der Schiene und Schwelle (natürlich in starker Verzerrung) dar. Für die Höhenunterschiede Δy, Δy_1 und Δy_2 der zu ein und demselben Werthe von x gehörigen Punkte dieser drei Curven ergeben sich aus 13) die Gleichungen

Abb. 2.

$$15a)\quad \begin{cases} \Delta y = y_1 - y_2 = \dfrac{[y]}{E_1J_1} + \dfrac{[y]}{E_2J_2} = \dfrac{E_1J_1 + E_2J_2}{E_1J_1 \,.\, E_2J_2}[y]; \\ \Delta y_1 = y_1 - Y = \dfrac{[y]}{E_1J_1} = \dfrac{E_2J_2}{E_1J_1 + E_2J_2}\Delta y; \\ \Delta y_2 = Y - y_2 = \dfrac{[y]}{E_2J_2} = \dfrac{E_1J_1}{E_1J_1 + E_2J_2}\Delta y. \end{cases}$$

Hieraus folgt der Satz: Die Curve Y theilt die senkrechten Abstände der Curven y_1 und y_2 überall in demselben Verhältnifs, und zwar so, dafs sich die Abstände dieser Curven von Y umgekehrt wie die Producte aus dem Elasticitätsmafs und dem Trägheitsmoment des betreffenden Stabes verhalten.

Wenn man die Gleichungen 13) für y_1 und y_2 mit E_1J_1 beziehungsweise E_2J_2 multiplicirt, addirt und durch die Summe dieser Gröfsen dividirt, so erhält man die Gleichung

$$15b)\quad Y = \frac{E_1J_1\,y_1 + E_2J_2\,y_2}{E_1J_1 + E_2J_2}$$

welche zwar dieselben Beziehungen wie 15a), jedoch in anderer Form ausdrückt und zu dem nachstehenden Satze führt: Denkt man sich die elastischen Linien der Schiene und der Laschen für die Längeneinheit der x mit Gewichten $= E_1J_1$ beziehungsweise $= E_2J_2$ behaftet, so stellt die Curve Y den geometrischen Ort der Schwerpunkte aller zusammengehörigen Längentheilchen beider Linien dar.*)

Die hier angewendete gebräuchliche Biegungstheorie setzt bekanntlich voraus, dafs die Neigungsänderungen der Stabachsen stets sehr klein sind. Es kann daher der Bogen statt der Tangente benutzt und aus den Gleichungen 13) für ν gefolgert werden:

$$16)\quad \nu_1 - \nu_2 = \frac{1}{E_1J_1}\frac{d[y]}{dx} + \frac{1}{E_2J_2}\frac{d[y]}{dx} = \frac{E_1J_1 + E_2J_2}{E_1J_1 \,.\, E_2J_2}\frac{d[y]}{dx}.$$

So wie die Höhenabstände sind also auch die Neigungsunterschiede der Achsen beider Stäbe von Y unabhängig, was für die Folge von Wichtigkeit ist.

Bezeichnet man das Gesamtmoment und die Gesamtquerkraft der aus Schiene und Laschen gebildeten Stabverbindung mit M beziehungsweise Q und den Werth $E_1J_1 + E_2J_2$ mit EJ, so ergeben die Gleichungen für M_1, Q_1 und M_2, Q_2 der Gruppe 13)

$$17)\quad \begin{cases} M = M_1 + M_2 = -(E_1J_1 + E_2J_2)\dfrac{d^2Y}{dx^2} = -EJ\dfrac{d^2Y}{dx^2}; \\ Q = Q_1 + Q_2 = -(E_1J_1 + E_2J_2)\dfrac{d^3Y}{dx^3} = -EJ\dfrac{d^3Y}{dx^3}. \end{cases}$$

D. h.: Ein Stab, für den das Product aus dem Elasticitätsmafs und dem Trägheitsmoment der Summe der entsprechenden Producte für die Schiene und die Laschen gleich ist, krümmt sich unter dem Einflusse der (hier als gegeben anzusehenden) äufseren Kräfte nach der Curve Y.

Durch Einführung von M, Q und EJ in die Gleichungen 13) für M_1, Q_1 und M_2, Q_2 erlangen diese eine etwas einfachere Form, von der in manchen Fällen mit Nutzen Gebrauch zu machen ist. Es ergiebt sich nämlich

für die Schiene: für die Laschen:

$$18)\quad \begin{cases} M_1 = \dfrac{E_1J_1}{EJ}M - \dfrac{d^2[y]}{dx^2}; & M_2 = \dfrac{E_2J_2}{EJ}M + \dfrac{d^2[y]}{dx^2}; \\ Q_1 = \dfrac{E_1J_1}{EJ}Q - \dfrac{d^3[y]}{dx^3}; & Q_2 = \dfrac{E_2J_2}{EJ}Q + \dfrac{d^3[y]}{dx^3}. \end{cases}$$

Mit Hülfe der Gleichungen 17) und 12) können die Zahlenwerthe der Gröfsen C_2 und C_3 unmittelbar bestimmt werden, sobald für irgend eine Stelle M und Q bekannt sind. Man findet

$$19)\quad \begin{cases} C_3 = \dfrac{1}{6}\dfrac{d^3Y}{dx^3} = -\dfrac{1}{6EJ}Q; \\ C_2 = \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{d^2Y}{dx^2} - 6C_3x\right) = \dfrac{1}{2EJ}(Qx - M). \end{cases}$$

Die Festwerthe C_2 und C_3 sind also unabhängig von der die gegenseitige Verdrückbarkeit der Schiene und Lasche messenden Gröfse E_0. Das gleiche gilt offenbar hinsichtlich des Werthes C_0, welcher sogar (in gewissen Grenzen) beliebig angenommen werden kann und dann die bisher willkürliche Höhenlage der X-Achse bestimmt. Zur Ermittlung des vierten in 12) auftretenden Festwerthes C_1 bedarf es dagegen der Kenntnifs der in 11) enthaltenen Gröfsen U_1, U_2, V_1 und V_2 — ein Umstand, welcher lehrt, dafs nur die Gestalt, nicht aber die Lage der Curve Y (bei gegebenem M und Q) von den Formänderungen der Schiene und Lasche unabhängig ist.

II.

Die Ermittlung der Integrations-Festwerthe setzt bestimmte Annahmen über die Art der Belastung voraus. Da in der Wirklichkeit nie mehr als eine Last über der Laschenverbindung ruht, so stellt Abb. 3 offenbar den allgemeinsten Belastungszustand dar, wenn man sich die linke (nicht abgebildete) Hälfte der Verbindung unbelastet denkt. Es soll deshalb diese Annahme den weiteren Entwicklungen zu Grunde gelegt und dabei für den Stofsquerschnitt der Lasche das Biegungsmoment mit M_I, die Querkraft mit Q_I, ferner die halbe Laschenlänge mit a_0 und der Abstand der Last G von der (durch den Stofsquerschnitt gelegten) Y-Achse mit z bezeichnet werden.*) Es sind dann zwei Stetigkeits-Unterbrechungen zu berücksichtigen — nämlich am Stofse und am Angriffspunkte der Last —, durch welche die Gesamtlänge $2\,a_0$ der Verbindung in drei Strecken von der Länge a_0, z und $a_0 - z$ zerlegt wird. Die gesuchten Gröfsen sind nur innerhalb dieser Strecken unveränderlich, haben also im allgemeinen für jede derselben einen anderen Werth. Bezeichnet man die zu der nur mittelbar belasteten Strecke a_0 gehörigen Werthe so wie früher, die beim Vorhandensein von G zu der Strecke z und dem rechts davon liegenden Theile gehörigen Werthe dagegen zwar mit denselben Buchstaben, ausserdem aber mit einem Strich, beziehungsweise mit zwei Strichen, so ergeben sich die folgenden nach der Lage ihrer Strecken geordneten drei Gruppen von Unbekannten:

Abb. 3.

$$C_0\,C_1\,C_2\,C_3;\quad C_0'\,C_1'\,C_2'\,C_3';\quad C_0''\,C_1''\,C_2''\,C_3'';$$
$$U_1\,U_2\,V_1\,V_2;\quad U_1'\,U_2'\,V_1'\,V_2';\quad U_1''\,U_2''\,V_1''\,V_2''.$$

Wenn jede dieser 24 Gröfsen in jeder der 24 Gleichungen vorkäme, die zu ihrer Bestimmung erforderlich sind, so wäre an eine allgemeine Auflösung nicht zu denken. Glücklicherweise enthalten aber die meisten Gleichungen immer nur wenige Unbekannte, sodafs eine schrittweise Bestimmung möglich ist und schliefslich zu verhältnifsmäfsig einfachen Ergebnissen führt. Die auf den linken, nicht unmittelbar belasteten Theil bezüglichen Werthe können nämlich, wie sich später zeigen wird, leicht aus denjenigen abgeleitet werden, welche sich für die rechte Hälfte der Verbindung ergeben, wenn auf sie gleichfalls nur M_I und Q_I einwirken. Die Werthe der ersten Gruppe

*) Die Richtigkeit dieses Satzes tritt noch schärfer hervor, wenn man die rechte Seite von 15b) im Zähler und Nenner mit dx multiplicirt und die Werthe $E_1J_1\,dx$ sowie $E_2J_2\,dx$ als Gewichte eines Längentheilchens auffafst. — Der oben dargelegten Eigenschaften wegen könnte man die Curve Y mittlere elastische Linie oder kurz Mittellinie der Laschenverbindung nennen.

*) Es erscheint übrigens bemerkenswerth, dafs sich die Rechnung für eine Laschenverbindung, bei welcher der Stofs nicht in der Mitte der Laschenlänge liegt, ebenso leicht durchführen lassen würde, wie für die oben angenommene gebräuchliche Form. — Wegen der Vorzeichen von M_I und Q_I siehe Seite 516.

kommen also einstweilen überhaupt nicht in Betracht. Ferner sind die Gröfsen C_2', C_3', C_2'', C_3'' nach Gleichung 19) unabhängig von allen übrigen. Für die Unbekannten U_1', U_2', V_1', V_2' und U_1'', U_2'', V_1'', V_2'' lassen sich mit Hülfe von 15) und 16) leicht Gleichungen gewinnen, die C_0', C_1' und C_0'', C_1'' nicht enthalten; und da U_2' und V_2' in einer sich unmittelbar darbietenden einfachen Beziehung zu U_1' und V_1' stehen, so erfordert der verwickeltere Theil der Aufgabe nur noch die Lösung von 6 Gleichungen mit 6 Unbekannten, die indes bei zweckmäfsigem Vorgehen auf vier sehr einfache Zwischengleichungen führt. Es bleiben daher zur eigentlichen Bestimmung der Abhängigkeit der gesuchten von den gegebenen Gröfsen nur zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten übrig. Im einzelnen gestaltet sich die geschilderte Rechnung wie folgt.

Strecke z. Am Anfangspunkt ist $x = 0$, das Gesamtmoment $= M_{\rm I}$, die Gesamtquerkraft $= Q_{\rm I}$, mithin nach 19):

$$20)\qquad C_2' = -\frac{M_{\rm I}}{2EJ}; \quad C_3' = -\frac{Q_{\rm I}}{6EJ}.$$

Die Betrachtung der Gleichungen 11) lehrt nun, dafs bei der einen wie bei der anderen Berechnungsweise die Coefficienten der gleich benannten, nur durch die Zahl der Striche unterschiedenen Festwerthe ganz die gleichen sind. Diese Coefficienten lassen sich daher als gemeinschaftliche Factoren absondern, wenn man die beiden Gleichungen von einander abzieht, welche dieselbe Gröfse bestimmen. Hierdurch wird jedesmal die letztere aus der Rechnung entfernt und werden vier Gleichungen erhalten, in denen nur noch die Unterschiede je zweier gleichbenannter Festwerthe als Unbekannte auftreten. Setzt man zur Abkürzung $\varkappa z = \zeta$ und

$$25)\quad \left\{\begin{array}{ll} U_1' - U_1'' = \Delta U_1; & U_2' - U_2'' = \Delta U_2; \\ V_1' - V_1'' = \Delta V_1; & V_2' - V_2'' = \Delta V_2. \end{array}\right.$$

so erhält man die fraglichen Gleichungen mit Hülfe von 11), 15), 16) und 18) nach Einführung von $M = M_{\rm I} + Q_{\rm I}\, z$ und $Q = Q_{\rm I}$, beziehungsweise $Q = Q_{\rm I} - G$ in der Form

$$26)\quad \left\{\begin{array}{l}
e^{\zeta} \cos\zeta \,.\, \Delta U_1 + e^{-\zeta} \cos\zeta \,.\, \Delta U_2 + e^{\zeta} \sin\zeta \,.\, \Delta V_1 + e^{-\zeta} \sin\zeta \,.\, \Delta V_2 = 0 \\
e^{\zeta} \left\{\begin{array}{l}\cos\zeta \\ -\sin\zeta\end{array}\right\} \Delta U_1 - e^{-\zeta} \left\{\begin{array}{l}\cos\zeta \\ +\sin\zeta\end{array}\right\} \Delta U_2 + e^{\zeta} \left\{\begin{array}{l}\cos\zeta \\ +\sin\zeta\end{array}\right\} \Delta V_1 + e^{-\zeta} \left\{\begin{array}{l}\cos\zeta \\ -\sin\zeta\end{array}\right\} \Delta V_2 = 0 \\
-e^{\zeta} \sin\zeta \,.\, \Delta U_1 + e^{-\zeta} \sin\zeta \,.\, \Delta U_2 + e^{\zeta} \cos\zeta \,.\, \Delta V_1 - e^{-\zeta} \cos\zeta \,.\, \Delta V_2 = 0 \\
-e^{\zeta} \left\{\begin{array}{l}\cos\zeta \\ +\sin\zeta\end{array}\right\} \Delta U_1 + e^{-\zeta} \left\{\begin{array}{l}\cos\zeta \\ -\sin\zeta\end{array}\right\} \Delta U_2 + e^{\zeta} \left\{\begin{array}{l}\cos\zeta \\ -\sin\zeta\end{array}\right\} \Delta V_1 + e^{-\zeta} \left\{\begin{array}{l}\cos\zeta \\ +\sin\zeta\end{array}\right\} \Delta V_2 = -\frac{E_2 J_2}{EJ}\,\frac{G}{\varkappa^3}.
\end{array}\right.$$

Ferner ist hier für die Schiene das Biegungsmoment und die Querkraft Null, also nach 11) und 18) mit $x = 0$

$$M_1 = \frac{E_1 J_1}{EJ} M_{\rm I} - \varkappa^2 [\;0 + 0 + V_1' - V_2'] = 0;$$

$$Q_1 = \frac{E_1 J_1}{EJ} Q_{\rm I} - \varkappa^3 [-U_1' + U_2' + V_1' + V_2'] = 0,$$

woraus

$$21)\quad \left\{\begin{array}{l} V_2' = V_1' - \dfrac{E_1 J_1}{EJ}\,\dfrac{M_{\rm I}}{\varkappa^2} \\ \text{und } U_2' = U_1' - 2V_1' + \dfrac{E_1 J_1}{EJ}\,\dfrac{M_{\rm I}}{\varkappa^2} + \dfrac{E_1 J_1}{EJ}\,\dfrac{Q_{\rm I}}{\varkappa^3} \end{array}\right.$$

folgt.

Strecke $a_0 - z$. Am Endpunkt der Laschen ist $x = a_0$; das Gesamtmoment und die Gesamtquerkraft seien mit $M_{\rm II}$ und $Q_{\rm II}$ bezeichnet. Dann ist

$$22)\qquad M_{\rm II} = M_{\rm I} + Q_{\rm I} a_0 - G(a_0 - z); \quad Q_{\rm II} = Q_{\rm I} - G.$$

Hiermit ergiebt sich aus 19):

$$23)\quad C_2'' = -\frac{1}{2EJ}(M_{\rm I} + Gz); \quad C_3'' = -\frac{1}{6EJ}(Q_{\rm I} - G).$$

An derselben Stelle ist für die Laschen das Biegungsmoment und die Querkraft Null, also nach 11) und 18) — wenn zur Abkürzung $\varkappa a_0 = \alpha$ gesetzt wird —:

Wenn man die erste dieser Gleichungen mit $\cos\zeta$, die dritte mit $\sin\zeta$ multiplicirt und dann beide addirt, so ergiebt sich

$$e^{\zeta} \cos 2\zeta \,.\, \Delta U_1 + e^{-\zeta} \,.\, \Delta U_2 + e^{\zeta} \sin 2\zeta \,.\, \Delta V_1 = 0.$$

Durch Addiren der ersten drei Gleichungen findet man

$$2e^{\zeta} \left\{\begin{array}{l}\cos\zeta \\ -\sin\zeta\end{array}\right\} \Delta U_1 + 2e^{\zeta} \left\{\begin{array}{l}\cos\zeta \\ +\sin\zeta\end{array}\right\} \Delta V_1 = 0.$$

Wird schliefslich die erste Gleichung verdoppelt, zur zweiten hinzugefügt und vom Ganzen die vierte Gleichung abgezogen, so folgt

$$4e^{\zeta} \cos\zeta \,.\, \Delta U_1 + 4e^{\zeta} \sin\zeta \,.\, \Delta V_1 = \frac{E_2 J_2}{EJ}\,\frac{G}{\varkappa_3}.$$

Aus diesen beiden Gleichungen sind die Unbekannten ΔU_1 und ΔV_1 sehr leicht zu bestimmen; nachdem dies geschehen, kann ΔU_2 aus der vorhergehenden und ΔV_2 aus einer der Gleichungen 26) berechnet werden. Es findet sich

$$27)\quad \left\{\begin{array}{l}
\Delta U_1 = \dfrac{E_2 J_2}{EJ}\,\dfrac{G}{4\varkappa^3}\, e^{-\zeta} (\cos\zeta + \sin\zeta); \\
\Delta U_2 = -\dfrac{E_2 J_2}{EJ}\,\dfrac{G}{4\varkappa^3}\, e^{\zeta} (\cos\zeta - \sin\zeta); \\
\Delta V_1 = -\dfrac{E_2 J_2}{EJ}\,\dfrac{G}{4\varkappa^3}\, e^{-\zeta} (\cos\zeta - \sin\zeta); \\
\Delta V_2 = -\dfrac{E_2 J_2}{EJ}\,\dfrac{G}{4\varkappa^3}\, e^{\zeta} (\cos\zeta + \sin\zeta).
\end{array}\right.$$

$$24)\quad \left\{\begin{array}{l}
-e^{\alpha} \sin\alpha \,.\, U_1'' + e^{-\alpha} \sin\alpha \,.\, U_2'' + e^{\alpha} \cos\alpha \,.\, V_1'' - e^{-\alpha} \cos\alpha \,.\, V_2'' = -\dfrac{E_2 J_2}{EJ}\,\dfrac{M_{\rm II}}{\varkappa^2}; \\
-e^{\alpha} \left\{\begin{array}{l}\cos\alpha \\ +\sin\alpha\end{array}\right\} U_1'' + e^{-\alpha} \left\{\begin{array}{l}\cos\alpha \\ -\sin\alpha\end{array}\right\} U_2'' + e^{\alpha} \left\{\begin{array}{l}\cos\alpha \\ -\sin\alpha\end{array}\right\} V_1'' + e^{-\alpha} \left\{\begin{array}{l}\cos\alpha \\ +\sin\alpha\end{array}\right\} V_2'' = -\dfrac{E_2 J_2}{EJ}\,\dfrac{Q_{\rm II}}{\varkappa^3}.
\end{array}\right.$$

Uebergang von Strecke z zu Strecke $a_0 - z$. Am Grenzpunkte beider Strecken müssen sich mit $x = z$ für den Höhen- und den Neigungsunterschied beider Stäbe, sowie auch für das Biegungsmoment und die Querkraft im Laschenquerschnitt dieselben Werthe ergeben, wenn man diese vier Gröfsen einmal mit den zur Strecke z, das andere mal mit den zur Strecke $a_0 - z$ gehörigen Festwerthen berechnet; denn an der bezeichneten Stelle tritt bei keiner von den genannten vier Gröfsen eine sprungweise Aenderung ein.*)

*) Die oben angegebenen Eigenschaften kommen natürlich auch den Höhen und Neigungen selbst, sowie dem Biegungsmomente $M_{\rm I}$ der Schiene zu, während die Querkraft $Q_{\rm I}$ in der letzteren rechts vom Punkte $x = z$ um G kleiner ist, als links von demselben. Mit Berücksichtigung dieses Umstandes hätten ebenso gut die Gleichungen für $M_{\rm I}$ und $Q_{\rm I}$ benutzt werden können: die Berechnung mit Hülfe der Höhen- und Neigungsunterschiede bietet dagegen den Vortheil, dafs die bezüglichen Gleichungen die Festwerthe C_0', C_1', C_2', C_3' und C_0'', C_1'', C_2'', C_3'' nicht enthalten, wie oben mit Hülfe der Gleichungen 15) und 16) gezeigt wurde.

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Kaiser Wilhelm-Denkmal. In der Reichstagssitzung vom 11. d. M. stand der Gesetzentwurf betreffend die Vorarbeiten für das Nationaldenkmal Kaiser Wilhelms I. zur Verhandlung. Aus den Erklärungen, welche der Staatssecretär des Innern, Staatsminister v. Boetticher, in Ergänzung der dem Gesetzentwurfe beigefügten Denkschrift*) gab, heben wir hervor, dafs durch die Abgeordneten der Bundesregierungen, deren Namen wir auf Seite 455 d. Jahrg. mitgetheilt haben, unter den verschiedenen Plätzen, welche für das Denkmal in Betracht kommen könnten, die nachfolgenden als besonders geeignet bezeichnet worden sind: 1. der Platz zwischen dem Schlofs und Lustgarten auf der östlichen Seite der Schlofsbrücke derart, dafs das Denkmal der letzteren zugewendet würde. Dieser Platz würde eine Verbreiterung der Schlofsbrücke zur Voraussetzung haben; 2. die Schlofsfreiheit unter Beseitigung der Häuserreihe am rechten Spreeufer; 3. der Opernplatz; 4. der Pariser Platz; 5. der Platz vor dem Brandenburger Thore; 6. der Strafsentheil zwischen Brandenburger Thor und Siegesallee, und endlich 7. der Königsplatz ohne Berührung des Siegesdenkmals. Man habe geglaubt, sich nicht schon jetzt ausschliefslich für den einen oder den anderen der sachverständigerseits als geeignet bezeichneten Plätze entscheiden zu sollen, vielmehr am zweckmäfsigsten in der Weise vorzugehen, dafs den an der allgemeinen Preisbewerbung sich betheiligenden Künstlern alle diese Plätze freigestellt würden. Ueber

*) Vergl. Seite 498 d. Jahrgangs.

die Wahl des Orts für das Denkmal würden erst dann Vorschläge zu machen sein, wenn das Ergebnifs der Wettbewerbung vorliege. Das Preisgericht solle aus Mitgliedern des Bundesraths, des Reichstages und aus Sachverständigen bestehen. Als Frist für die Einreichung der Entwürfe seien neun Monate in Aussicht genommen, sodafs es möglich sein werde, dem Reichstage in der nächsten Tagung nähere Vorschläge über die Ausführung des Planes zu machen. Der Gesetzentwurf wurde vom Hause angenommen.

Ueber die Errichtung eines Kaiser Wilhelm-Denkmals in der Rheinprovinz ist dem rheinischen Provinciallandtage seitens des Provincial-Ausschusses ein Bericht erstattet worden, dem wir folgendes entnehmen. Zur Klärung der Frage, wie hoch sich die Kosten der Ausführung eines angemessenen Denkmals auf einer Höhe des Rheins, auf einer Rheininsel oder in einer rheinischen Stadt stellen werden, hat der Ausschufs bei verschiedenen Behörden und den unten genannten Architekten Umfrage gehalten. Aus den eingegangenen Antworten ergiebt sich, dafs bezüglich der Platzfrage die Architekten, Herren Ende u. Böckmann, Kayser u. v. Grofzheim und Raschdorff in Berlin und Schill in Düsseldorf, sowie die Mehrheit im Senate der Akademie der Künste in Berlin sich aus nahezu übereinstimmenden Gründen für eine Rheininsel ausgesprochen haben, während sie die Errichtung eines Denkmals auf einer Höhe am Rhein, wo es dann jedenfalls ein im wesentlichen architektonisches sein müsse, in Anbetracht der obwaltenden Verhältnisse nicht empfehlen können. Herr Architekt Bruno Schmitz in Berlin berührt die Platzfrage nicht, und nur der Architektenverein für Rheinland und Westfalen bezeichnet eine mäfsige Anhöhe des Siebengebirges als geeigneten Aufstellungsort. Was die Kosten anlangt, so hält nur der letztgenannte Verein die seitens des Provincialausschusses in Aussicht genommene Bausumme von 800 000 Mark für ausreichend zur Errichtung eines Höhendenkmals. Die erstgenannten vier Architekten bezw. Architekten-Firmen dagegen bezeichnen für ein solches Denkmal weit höhere Summen, sogar bis zu 5 Millionen Mark, als erforderlich, während sie glauben, dafs der ausgeworfene Betrag für ein Inseldenkmal ausreichen werde. Herr Schmitz veranschlagt die Kosten eines Denkmals überhaupt auf 900 000 Mark. Der Ausschufs hat hiernach beim Provinciallandtage die Ausschreibung einer Preisbewerbung in Antrag gebracht, durch welche zunächst die beregten Fragen klar gestellt werden sollen, und behält sich bestimmte Vorschläge über Ort und Art des Denkmals für die nächste Sitzungsperiode vor.

An der Preisbewerbung um Entwürfe oder Modelle zu einem Denkmal für Jos. Vict. v. Scheffel in seiner Vaterstadt Karlsruhe, betheiligten sich 17 Künstler. Das Preisgericht, bestehend aus den Herren: Bildhauer Prof. Donndorf aus Stuttgart, Baudirector Prof. Dr. Durm in Karlsruhe, Oberbaurath Dr. v. Leins aus Stuttgart, Geheimrath Prof. Dr. W. Lübke in Karlsruhe und Bildhauer Prof. Rümann in München, verfügte über drei Geldpreise, welche den Bildhauern Herren Prof. Adolf Heer, Prof. Volz und Volke, sämtlich in Karlsruhe, in der genannten Reihenfolge zuerkannt wurden. Sieben Entwürfe stellten den Dichter in ganzer Figur stehend dar, fünf gaben denselben sitzend, ein einziger Entwurf begnügte sich mit einer allegorischen weiblichen Figur und vier hatten die Colossalbüste Scheffels auf hohe Unterbauten gestellt, die von allegorischen Figuren oder Gestalten aus seinen Dichtungen umgeben sind. Die Mehrzahl der Entwerfenden hatte also das Bedürfnifs, den Dichter in voller Gestalt in die Erscheinung treten zu lassen und hat dabei glücklich die Klippe umschifft, welche sich der befriedigenden Lösung der Verbindung von Colossalköpfen mit Putten und nahezu lebensgrofsen ganzen Figuren entgegenstellt. Der mit dem ersten Preise gekrönte Entwurf von Heer zeigt den Dichter in freier, ungezwungener Haltung, in der Juppe mit hohen Stiefeln, den linken Arm eingestemmt mit aufgelegtem Mantel, in der Rechten das „Zwickbuch" haltend, auf einfachem Postamente mit Stufenunterbau stehend. Die Vornehmheit der Erscheinung bei aller sonstiger Ungezwungenheit wurde von dem Preisgerichte besonders betont. Diese und die schlagende Aehnlichkeit, verbunden mit einer merkwürdigen Frische der Auffassung und Wiedergabe des Dichters vereinigten ungetheilt die sämtlichen Stimmen der Richter auf diesen Entwurf. Das ist Scheffel und kann nur Scheffel sein. — „Wohlauf, die Luft ist frisch und rein usw.", den bekannten fränkischen Sang glaubt man beim Betrachten des Standbildes zu vernehmen. J.

Zur Gewinnung von Entwürfen zu Kronleuchtern und Ampeln für elektrisches Licht schreibt die Actiengesellschaft für Broncewaren und Zinkgufs (vormals J. C. Spinn u. Sohn) in Berlin eine allgemeine Preisbewerbung aus. Verlangt werden Kron- und Wandleuchter für Räume verschiedener Art und für Aufsenbeleuchtung, ausführbar in gegossener oder getriebener Arbeit und theils für Glühlichter, theils für Bogenlicht eingerichtet. Das Preisgericht besteht aus den Herren Architekt v. Grofzheim, Director Krätke, Bildhauer O. Lessing, Professor Schütz und Hofdecorateur Voigts. Für die besten der Entwürfe, bei denen es vornehmlich auf die Erfindung brauchbarer, der Eigenart der elektrischen Beleuchtung entsprechender Formen ankommt, werden sechs Preise von 100 bis 300 Mark, zusammen 1200 Mark ausgesetzt. Die Arbeiten sind bis zum 31. Januar 1889, mit einem Merkworte versehen, an den Verein für deutsches Kunstgewerbe, zu Händen des Herrn Prof. Hildebrandt, Genthiner Strafse 37, einzureichen.

Eiserne Schiffshaltepfähle. In den Niederlanden stellt man die Haltepfähle vielfach aus Eisen her, um eine geringere Abnutzung und längere Dauer gegenüber den Holzpfählen zu erzielen. Die nach beistehender Abbildung aus Gufseisen hergestellten Haltepfähle sind 3 m lang und haben einen äufseren Durchmesser von 0,50 m. Der Kopf liegt 0,70 m über der Erde und die Eisenstärke des Pfahles beträgt auf diese Länge 3 cm und auf die übrigen 2,30 m der Länge 2 cm. Die Aufsenfläche des Kopfes ist mit runden senkrechten Rippen versehen, welche dazu dienen, soviel wie möglich das Auflösen der um den Kopf geschlagenen Schiffstaue zu verhindern. In einer Tiefe von 0,35 m unter der Erde sind, gleichmäfsig vertheilt, vier dreieckförmige Ansätze von 0,25 m Höhe angegossen, deren Rippen 2,5 cm dick sind. Zu beiden Seiten ragen diese Rippen 0,12 m über die geschlossenen Dreiecke hinaus. Gegen diese Ansätze sind zu beiden Seiten des Haltepfahles gebogene, rinnenförmige, eiserne Zugbalken befestigt, 2 m lang, 0,25 m hoch, mit 5 cm breiten Flanschen, beide 8 mm dick. Die Enden dieser Zugbalken sind an der Land- und Wasserseite durch Ketten oder eiserne Stangen mit Gegenmuttern unter einander verbunden. Das untere Ende des Pfahles ist mit einem 0,25 m breiten, umgehenden Rand versehen, am Umfang 2 cm und am Pfahlumfang 2,5 cm dick; dieser Rand ist mit einer Tragplatte aus Gufseisen festgeschraubt, 1 m im Durchmesser haltend und 2,5 cm am Umfang und 3,5 cm in der Mitte dick. An den Umfang der Fufs- und Tragplatte sind senkrechte Ränder angegossen, 0,125 m hoch, 1,5 cm dick, welche dazu dienen, den Pfahlfufs gegen Verschieben zu sichern. In weichem Boden kann die Tragplatte gröfser genommen oder auch durch eine hölzerne eingerammte Gründung ersetzt werden, auf welcher dann der Fufsrand festgeschraubt wird. Unmittelbar über den Ansätzen des Pfahles ist eine kreisförmige Oeffnung in der Pfahlwand ausgespart, 0,15 m im Durchmesser grofs, um dadurch Kies oder Beton zur Ausfüllung des inneren hohlen Raumes und zur Vergröfserung des Gewichtes einbringen zu können und damit die Standfestigkeit des Ganzen zu vermehren. Diese Oeffnung kann nach geschehener Anfüllung durch einen Deckel und durch eine quer durch den Pfahlrumpf gehende Schraubenmutter geschlossen werden. Solche Haltepfähle, mit Kies angefüllt und wie oben beschrieben aufgestellt, kosten nach einer Mittheilung der Zeitschrift *De Ingenieur* 272 Mark.

Der Architekten- und Ingenieur-Verein in Frankfurt a. M. hat in der letzten Hauptversammlung zu seinem Vorsitzenden für das Jahr 1888/89 Herrn Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Riese, und zu weiteren Mitgliedern des Vorstandes folgende Herren ernannt: Ingenieur A. Askenasy, Ingenieur C. Blecken, Stadtbauinspector Dehnhardt, Architekt v. Hoven, Architekt H. Ritter, Oberingenieur Schmick, Ingenieur Sinzig und Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Wolff.

Neue Patente.

Baggereimer, welcher durch das dem Eimer voranlaufende Kettenglied gesteuert wird. Patent Nr. 45 151. Adolph Vogt in Kiel. — Während bei der gewöhnlichen Anordnung der Eimerketten an Ausschachtmaschinen die Eimer mehr oder weniger der Abb. 1 entsprechend an den Kettengliedern befestigt sind, sollen nach vorliegendem Patent die Eimer steif mit dem dem Munde vorauslaufenden Kettengliede h (Abb. 2, oben) oder gelenkig durch Stangen i mit dem ersten oder zweiten voranlaufenden Gelenkbolzen k, bezw. k' (Abb. 2, unten) verbunden werden. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, beginnt nach der neueren Anordnung der Eimer die Entleerung des Bodens an der Trommel viel früher als nach der gewöhnlichen Anordnung.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 22. December 1888.** **Nr. 51.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark, Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Ober-Baurath Afsmann, bisher Abtheilungs-Chef im Kriegs-Ministerium in Berlin, den Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub zu verleihen.

Der Regierungs-Baumeister Mylius in Rathenow, bei den Havel-Regulirungsbauten beschäftigt, ist als Königl. Wasser-Bauinspector daselbst angestellt und der Regierungs-Baumeister Heinrich Bergmann in Graudenz zum Königl. Wasser-Bauinspector ernannt worden. Letzterer wird auch fernerweit bei den Weichselstrom-Regulirungsbauten, mit dem Wohnsitze in Fordon, beschäftigt.

Zu Königl. Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Fridolin Sauer aus Braubach a. Rh., Berend Feddersen aus Roy, Kreis Tondern, Friedrich Gilbert aus Weiterstadt im Grofsh. Hessen (Ingenieurbaufach); — Franz Krücken aus Köln (Hochbaufach); — Max Tackmann aus Liegnitz, Paul Tobias aus Danzig und Hermann Grube aus Düsseldorf (Maschinenbaufach).

Dem bisherigen Königl. Regierungs-Baumeister Zengeler in Bonn ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt.

Der Regierungs- und Baurath Busse, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Die Garnison-Bauinspectoren Dublanski in Thorn und Saigge in Stettin sind zum 1. April 1889 versetzt durch gegenseitigen Tausch in ihren Dienststellungen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Feierschmuck der Trauerstrafse „Unter den Linden" am 16. März 1888.

(Schlufs aus Nr. 49.)

Am Brandenburger Thore rief die Stadt dem greisen Kaiser ihr ergreifendes „Vale!" nach. Doch wie man verehrten und geliebten Personen noch über die Schwelle des Heimwesens das Geleit giebt, so hat sie ihren grünen Tannenpfad auch noch weiter hinausgestreut. Und wie der Gedanke an das Fortleben im Jenseits und an den irdischen Nachruhm als einzige Trostgründe die Trauer zu lösen vermögen, so klang hier die Klage aus in dem Hinweise auf den Siegerruhm des Dahingeschiedenen und auf seine Vereinigung mit dem Elternpaare, dessen sterblichen Resten die seinigen nunmehr im stillen Schlofsparke von Charlottenburg beigesellt werden sollten.

In den Decorationen auf dem Platze vor dem Brandenburger Thore und an der Kreuzung der Charlottenburger Chaussee mit der Siegesallee haben diese Empfindungen ihren künstlerischen Ausdruck gefunden. Auf dem Pariser Platze, auf der Innenseite des Brandenburger Thores, hatte die Aussprache der Trauer ihren Höhepunkt damit erreicht, dafs sie alles in dunkles Schwarz gehüllt hatte. Vor dem Thore, beim Beginn des zwar noch in winterliches Gewand gehüllten, aber den nahen Frühling ahnen lassenden Thiergartens, sind die Ausdrucksmittel sanft herabgestimmt. Pflanzenschmuck und Tannengrün herrschen, zur landschaftlichen Umgebung überleitend, vor. Und an der Siegesallee ist ein glücklicher Schlufsaccord gefunden in dem Hinweise auf das Heldenthum des betrauerten Kaisers, an das die benachbarte Siegessäule erinnert.

a Obelisken. b Springbrunnen. c Masten. d Laternenständer. e Schirmdach.

Abb. 1. Lageplan.

Der Lageplan Abb. 1 deutet die durch die Herren Baurath Fr. Schulze und Landbauinspector Klutmann geleitete Ausschmückung des Platzes vor dem Thore an. Zunächst hatte die Aufsenseite des Thores selbst einen Schmuck erhalten, bescheiden genug, um nicht mit der Ausstattung der Hauptseite in Wettbewerb zu treten, aber doch vollkommen würdig und den Verhältnissen angemessen. Zwischen langen, vom Thorgebälk herabhängenden Trauerfahnen war vor der Mittelpforte ein grofses schwarzes Banner angebracht, welches in einem mächtigen Kranze die jenen Scheidegrufs auf der Innenseite ergänzenden Worte „Gott segne Deinen Ausgang" trug.

Nicht leicht war die Ausschmückung des Platzes. Der lebhafte Wagenverkehr, die Pferdebahnen, deren Betrieb nicht unterbrochen werden durfte, und die hinderlichen Laternenständer verboten die Benutzung der eigentlichen Platzfläche und wiesen auf deren Rand hin, soweit er durch die Thiergartenanlagen begrenzt wird. Es lag nahe, die dort befindlichen, von halbkreisförmigen Banknischen umgebenen Springbrunnen in die Decoration hineinzuziehen und den Zugang zur Charlottenburger Chaussee besonders zu betonen. Letzteres ist durch einen thorartigen Aufbau geschehen, den Abb. 2 darstellt und der Lageplan bei *a* andeutet. Zwei 15 m hohe, schwarze Pfeiler erheben sich zu Seiten der Chaussee und sind durch ein reiches, aus Bögen und Kränzen zusammengesetztes und mit Florschleifen und

Abb. 2.
Ausschmückung des Platzes vor dem Brandenburger Thore (Mitteltheil).

Bändern geschmücktes Laubgehänge verbunden, welches ein Banner mit der Inschrift „Ziehe hin in Frieden" trägt. Die Last dieses verbindenden Theiles wird aufgehoben durch rechts und links angebrachte, von Laubgewinden gehaltene und grün umwundene Ausleger, an deren Spitze fahnenartig lang herabhängender Florschmuck befestigt ist. Auf den Pfeilerköpfen, die bei einfachster Gliederung durch geschickte Anbringung von Gehängen und Palmenwedeln eine eigenartige, an korinthische Capitelle erinnernde Ausbildung erfahren haben, stehen mächtige Dreifüfse von etwa 2 m Durchmesser und 2,5 m Höhe. Die Pfeiler selbst, welche nach Art der Mollerschen Thurmspitzen in 2,5 m hohen Geschossen in Holzfachwerk hergestellt wurden und durch Beschwerung ihrer Schwellen mit Eisenbarren Standsicherheit erhielten, sind in ihrem unteren Theile sehr reich mit Gehängen, Palmenzweigen, Fahnen, Schilden und Adlern geschmückt, und vor ihrem Fufse erheben sich weifs auf weifsem Sockel, in glücklichem Hinweis auf die Wiedervereinigung in der Gruftstätte und im Jenseits, die Brustbilder der Eltern des grofsen Entschlafenen.

Die vier Springbrunnen (*b* des Lageplans) waren derart für die Decoration benutzt, dafs von ihren obersten Schalen, die auch hier Flammenbecken trugen, ein reicher Behang von Laubgewinden sich nach den unteren Becken ausbreitete, während sie in den mit Florwänden umstellten und durch dunkle Cypressen gedeckten Banknischen einen wirksamen Hintergrund erhielten. Zur Verbindung zwischen Brunnen und Portalbau und zur Vollendung des geschlossenen Rundbildes, das sich dem aus dem Brandenburger Thore heraustretenden Beschauer bot, dienten die mit Kronen, Laubgewinden und Fahnen geschmückten Masten *c*, sowie die mit Flor umhüllten Laternenständer *d*, deren Fufs mit Pflanzengrün umstellt war. Hierzu wie zur Deckung der unteren Theile der gesamten übrigen Decoration hatte man ursprünglich, in der Hoffnung auf Umschlag der Witterung, Blumen- und Blattpflanzenschmuck ins Auge gefafst, und die königlichen Verwaltungen des Thiergartens und des Botanischen Gartens hatten dazu bereitwilligst ihre Vorräthe zur Verfügung gestellt. Leider jedoch mufste man, da die Kälte nicht nur anhielt, sondern sogar noch zunahm, hiervon Abstand nehmen und sich mit Tannen- und sonstigem winterlichen Grün begnügen.

Abb. 3.
Stele an der Kreuzung der Siegesallee (Hauptseite).

An der Kreuzung der Sieges-Allee sollte das den kaiserlichen Sarg bis dahin zu Fufs geleitende Trauergefolge die aus der Allee einfahrenden Wagen besteigen. Der Erfinder der hier anzubringenden Schlufs-

decoration, Herr Regierungs-Baumeister O. March, glaubte für diesen Vorgang die Andeutung eines Raumes oder doch einen nach vier Seiten gleichmäfsig entwickelten, geschützten Platz schaffen zu sollen. Auch die Nachbarschaft des durch angemessenen Schmuck in die Trauerstrafse einbezogenen Siegesdenkmals in der Querachse forderte zu dieser künstlerischen Auffassung auf. Das Anbringen kreuzweis gespannter schwarzer Zelttücher, wie es beabsichtigt war, mufste aber unterbleiben, da die dort befindlichen Pferdebahngeleise dazu zwangen, sehr weit vom Mittelpunkte der Kreuzung zurückzugehen. Der Architekt suchte seinen Gedanken deshalb dadurch zum Ausdruck zu bringen, dafs er vier dreiseitige Obelisken oder Stelen diesem Mittelpunkte zuwandte und ihnen auf der Innenseite den Hauptschmuck anlegte. Den Eindruck des Ganzen giebt Abb. 4, die Hauptseite einer einzelnen Stele Abb. 3; die Zeichnungen machen eine eingehende Schilderung entbehrlich. Acht umflorte Rauchsche Bildwerke waren so angeordnet, dafs vier trauernde Genien die Trauerstrafse begleiteten, vier Siegesgöttinnen auf den Seiten der Siegesallee Platz gefunden hatten. Die durch grofse Lorbeerkränze gesteckten, gleichfalls umflorten Fahnen zeigten die deutschen Farben, im übrigen war die Decoration fast ausschliefslich schwarz.

Die Befestigung auf dem gefrorenen Boden geschah auch hier durch Belastung mit Eisenbarren, die Aufrichtung der Baukörper derart, dafs zwei derselben geschofsweise mit vorher abgebundenen Hölzern errichtet, zwei dagegen mit durchgehenden Stielen vor der Aufrichtung auf der Erde fertiggestellt und im ganzen mit Flaschenzügen aufgerichtet wurden. Letzteres Verfahren hat sich gut bewährt, und es dürfte sich in ähnlichen Fällen empfehlen, auch die Stoffbekleidung und den sonstigen Schmuck, soweit als irgend angängig, zuvor in bequemer Arbeit auf der Erde an den Gerüsten anzubringen und das auf diese Weise thunlichst fertiggestellte Bauwerk alsdann erst zu richten. Die Lichtträger und Figuren waren theils von Thon, theils von Gips; um ihren Bronceanstrich leicht wieder entfernen zu können, waren sie vor dem Aufbringen desselben mit Milch überstrichen. Die Pechpfannen auf den Lichtträgern wagte der Architekt bei dem scharfen Winde nicht anzünden zu lassen, sie haben daher bei der Trauerfeierlichkeit nicht gebrannt.

Mit diesem schönen und sinnreichen und mit grofser Thatkraft durch den Einzelnen durchgeführten Werke hat die Trauerstrafse ihr Ende erreicht, und wir können uns dem Schlusse unserer vielleicht schon zu lange ausgesponnenen Schilderung zuwenden. Nur einige Worte mögen zusammenfassend noch über die Kosten des Unternehmens gesagt sein.

Der für die Ausschmückung der Aufsenseite des Domes durch das Königliche Hofmarschallamt aufgewandte Betrag belief sich auf rund 20 000 Mark. Die Kosten der gesamten übrigen Herstellung sind durch die Stadt getragen worden und haben sich auf die einzelnen Strecken in runden Summen wie folgt vertheilt:

1.	Platz vor dem Dome	4 800 ℳ
2.	Platz zwischen Schlofs und Lustgarten	25 020 „
3.	Schlofsbrücke	14 870 „
4.	Platz vor dem Zeughause	10 370 „
5.	Platz am Opernhause	20 570 „
6.	Platz vor der Universität	10 620 „
7.	Eingang und Ausgang der Linden	10 250 „
8.	Unter den Linden	22 970 „
9.	Friedrichstrafsen-Kreuzung	12 600 „
10.	Kreuzung mit der Charlotten- und mit der Wilhelmstrafse	8 300 „
11.	Brandenburger Thor	21 760 „
12.	Tribünen auf dem Pariser Platze	32 410 „
13.	Platz vor dem Brandenburger Thore	11 550 „
14.	Kreuzung der Charlottenburger Chaussee und Siegesallee	6 310 „
15.	Verschiedenes	17 600 „
	zusammen	230 000 ℳ

Davon entfallen 15 330 Mark auf Stoffe und 5400 Mark auf Laubgewinde, soweit solche in den Depots seitens der Stadt beschafft worden sind. Wie dieselben für die einzelnen Strecken zur Verwen-

Abb. 4. Holzstich v. O. Ebel in Berlin.

Kreuzung der Charlottenburger Chaussee und der Siegesallee.

Feierschmuck der Trauerstrafse „Unter den Linden" in Berlin am 16. März 1888.

dung kamen, erscheinen sie auf letztere in der vorstehenden Zusammenstellung vertheilt.

Die Gesamtkostensumme ist immerhin bedeutend, sie erscheint jedoch in Anbetracht des Geleisteten und der ganz aufsergewöhnlichen Verhältnisse, unter denen das Werk, wie eingangs erörtert wurde, zur Durchführung gebracht werden mufste, doch nicht allzu hoch. Der Bevölkerung Berlins aber, die dem grofsen Todten mit einmüthiger Opferwilligkeit durch die geschilderte gewaltige Kundgebung die letzte Huldigung darbrachte, wird diese stets zur eigenen dauernden und gröfsten Ehre gereichen. Hofsfeld.

Abbruch der Schleuseninsel und Herstellung einer Kaimauer am Hafencanal bei Neufahrwasser.

Zur Abhaltung des Eisganges der Weichsel von dem Hafencanal, sowie zur Vermeidung des starken Durchströmens zur Zeit heftiger Seewinde wurde in den Jahren 1801—1804 südlich von der früheren hölzernen Schleuse *b* (Abb. 1) eine massive *a* neu erbaut. Dieselbe

Abb. 1. Hafen von Neufahrwasser im Jahre 1805.

hatte eine lichte Weite von 12,6 m, ihr Drempel lag 3,5 m unter Mittelwasser. Die Gründung bestand aus einem Pfahlrost; zur Vermeidung von Unterspülungen waren Spundwände an den Langseiten und am Ende der Thorkammern, sowie eine Wand aus Rundhölzern am Ende des Vorbodens nach der Weichsel hin eingerammt. Der Schleusenboden war durch Spannbalken (welche auf die Pfähle gezapft waren) mit darüber liegendem Rostbelage gebildet und innerhalb der Schleusenkammer mit starkem Mauerwerk aus Klinkern bedeckt. Für die Seitenmauern war gleiches Mauerwerk, jedoch mit einer Verblendung aus Quadern angeordnet, mit Ausnahme der nördlich gelegenen, dem Eisgange der Weichsel ausgesetzten Flügelmauer, welche über dem Pfahlroste bis zu einer Höhe von 1,57 m unter Mittelwasser aus Steinkasten, die mit Feldsteinen und Kies ausgefüllt waren, und darüber erst aus Ziegelmauerwerk mit senkrechten Werksteinschichten bestand.

Nach dem Weichseldurchbruche, welcher die Mündung des Flusses im Jahre 1840 von Weichselmünde nach Neufähr verlegte, traten für den verlassenen Weichselarm insofern verschiedene Verhältnisse ein, als derselbe nach dem Bau der Plehnendorfer Schleuse zu einem todten Flufsarm und zum Hafen geworden war. Die alte Weichselmündung konnte durch einen Sperrdamm geschlossen werden, die Schleuse am Ende des Hafencanals hatte nun ihren Werth verloren, und war sogar hinderlich, da über ihrem Drempel nur 3,5 m Wasser vorhanden war und ihr Vorhandensein somit tiefer gehende Fahrzeuge von dem neuen Theile des Hafens ausschlofs. Es wurde deshalb nördlich von der Schleuse ein offener Canal *c—c* ausgehoben mit einer Breite von 33 m und einer Tiefe in der Mitte von 5,3 m, dessen Seiten mit Futtermauern eingefafst waren.

Die Ausbaggerung des Hafencanals bis auf 6,3 m unter Mittelwasser, die Unmöglichkeit, dem vorerwähnten Verbindungscanal eine gleiche Tiefe ohne Umbau der Ufermauern zu geben, sowie die Schwierigkeit, welche das schmale Fahrwasser und die scharfe Ecke von dem Verbindungscanal zur todten Weichsel den langen tiefgehenden Fahrzeugen, vor allen den Schraubendampfern verursachte, drängte darauf hin, die Verbindung zwischen Hafencanal und der todten Weichsel bequemer und besser herzustellen, und es wurde zu diesem Zwecke der Abbruch der gesamten Insel zwischen der Schleuse und dem Verbindungscanal, der sogenannten Schleuseninsel — vergl. Abb. 2 —, sowie der Bau einer Kaimauer an dem linken Ufer der Weichsel beschlossen. Der Bau begann im Jahre 1880 mit Herstellung des Fangedammes *bc* und dem Abschlusse der Schleuse bei *hi*, um so den nördlich gelegenen Theil der Baugrube trocken legen zu können. Die zu diesem Zwecke aufgestellte Kreiselpumpe war indessen nicht imstande, das durch das Pfahlwerk der Schleuse zuströmende Wasser zu beseitigen, und es wurde deshalb erforderlich, noch den weiteren Erddamm *fg* zu schütten, in dessen Schutze nunmehr die Entleerung der Baugrube gelang. Für den Bau des südlich liegenden Theiles der Kaimauer wurde ein gleicher Fangedamm *de* geschlagen, die Entleerung auch dieser Baugrube erfolgte durch eine Kreiselpumpe. Die Rammarbeiten für den Unterbau der Kaimauer boten für den gröfsten Theil der Ausführung keine Schwierigkeiten, für eine Länge von etwa 25 m waren dieselben indessen unmöglich, da sich hier im Grunde Steinkisten vorfanden, deren Entfernung zur Vollendung der Gründungsarbeiten unumgänglich war. Um solches zu ermöglichen, erfolgte die Fertigstellung des nördlichen und südlichen Theiles der Kaimauer in der Absicht, später durch Baggerarbeiten die Hindernisse zu beseitigen und dann im Schutze eines neuen Fangedammes den Rest der Kaimauer auszuführen. Die mittels eines Dampfbaggers betriebenen Räumungsarbeiten der alten Schleuseninsel wurden daher auch auf diesen Theil ausgedehnt und anfangs auch mit Erfolg; für die Entfernung der tiefer liegenden, bis 8 m unter Wasser reichenden Theile der Steinkisten waren indessen mehrfach Taucherarbeiten nothwendig. Die Vollendung des Kaimauerbaues erfolgte dann in der angedeuteten Art, nachdem der

aa Schutzwände des Fangedammes, bc Nördlicher Fangedamm, de Südlicher Fangedamm, hi Querdamm in d. Schleuse, fg Querdamm in der Baugrube, kl Liegeplatz der Fährboote

Abb. 2.

Abb. 3. Abb. 4. Abb. 5.

Grund bis zur vorschriftsmäfsigen Höhe wieder mit Sand ausgefüllt war.

Die zur Ausführung gelangten Kaimauerquerschnitte zeigen die Abbildungen 3, 4 und 5, und zwar stellt Abb. 3 den Querschnitt der Mauer bei Beginn des Baues, Abb. 4 und 5 den endgültig angenommenen dar. Veranlassung zu dem Wechsel gaben die bei dem Bau des hiesigen neuen Hafens gemachten Erfahrungen. Die angedeuteten Verankerungen sind in Entfernungen von 3—4 m zur Ausführung gelangt und dürften wegen der hier vorgenommenen Verbindung zwischen altem Pfahlwerk und der neuen Mauer besonderes Interesse bieten.

Vor Beginn der Abbruchsarbeiten der Schleuseninsel wurde der Verkehr zwischen Neufahrwasser und der Westerplatte durch eine Holzbrücke zwischen der westlichen Ufermauer und der Schleuseninsel, zwischen letzterer und der Westerplatte tagsüber durch Boote, während der Nacht durch ein Flofs vermittelt. Als Ersatz hierfür wurde nach Vollendung des Baues für die Zeiten des lebhafteren Verkehrs in den Sommermonaten eine Dampffähre beschafft, während für die Wintermonate und die Nächte das Uebersetzen mittels zweier Boote betrieben wird. Als Anlegeort dienen für erstere die beiden im Lageplan bezeichneten Stellen. In der Abb. 6 ist die Fähre in ihren wesentlichen Formen und Ausdehnungen dargestellt. Dieselbe bietet Raum für 100 Personen und braucht zu je einer Fahrt ungefähr 3 Minuten. Die Maschine derselben ist eine Schubkurbel-Zwillingsmaschine mit 13 indicirten Pferdekräften. Der Dampfkessel ist ein liegender Heizrohrkessel mit 5 Atmosphären Spannung.

Die gesamten Ausführungskosten haben sich auf 459 827,54 Mark ausschliefslich des für Ankauf der Fähre verausgabten Betrages von 16 343,50 Mark belaufen.

Die Ausführung erfolgte unter Leitung des Königlichen Hafen-

Längenschnitt. Querschnitt.

Steuermann

Länge	11,80 m
Breite	5,50 „
Tiefgang, leer	1,10 „
Tiefgang, beladen	1,35 „
Höhe	2,00 „

Grundrifs.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10m

Abb. 6. Dampffähre Westerplatte.

Bauinspectors Kummer durch die Königlichen Regierungs-Bauführer Bruhns, Nofs und Schmidt sowie den Königlichen Regierungs-Baumeister Anderson.

Die Bauthätigkeit des preufsischen Staates im Gebiete des Hochbaues während des Jahres 1887.

Aus den von den Regierungen erstatteten Jahresberichten ergeben sich für das Jahr 1887 im ganzen 472 Hochbau-Ausführungen, gegen 423 im Jahre 1886. In diesen Zahlen sind alle Neubauten, Erweiterungs- und Wiederherstellungsbauten enthalten, sofern deren Anschlagsumme die Höhe von 10 000 ℳ erreicht oder überschreitet. Neu begonnen wurden 289 Bauwerke (232 im Vorjahre), fortgesetzt 183 in früheren Jahren angefangene. Vollendet wurden im Jahre 1887 von den neu begonnenen Bauten 90 und von den fortgesetzten 140. Unter den 242 unvollendet gebliebenen Bauwerken befinden sich auch einige, welche zwar baulich fertiggestellt, im laufenden Jahre aber noch nicht vollständig abgerechnet werden konnten.

Nach Gattung und Bestimmung gesondert sind in der oben genannten Zahl von 472 Bauwerken enthalten:

41 Kirchen (darunter Alt-Stafsfurt 157 000 ℳ, Atzendorf 127 000 ℳ, beide im Regierungsbezirk Magdeburg, Leinefelde im Regierungsbezirk Erfurt 150 000 ℳ, die übrigen blieben unter 100 000 ℳ);
6 Ministerial- und Regierungsgebäude (darunter die Regierungsgebäude in Hildesheim 680 000 ℳ und Münster 532 600 ℳ);
2 Schlösser (Umbau des Schlosses in Merseburg 270 000 ℳ);
15 Geschäftshäuser für Gerichte (darunter die Gerichts- und Gefängnifsgebäude in St. Vith, Regierungsbezirk Aachen, 126 000 ℳ und Neurode im Regierungsbezirk Breslau 178 000 ℳ);
6 Gebäude für wissenschaftliche Institute und Sammlungen (darunter der Neubau des Staatsarchivs in Münster 187 000 ℳ und der Umbau der Sternwarte in Göttingen 118 000 ℳ);
2 Bauten für technische Lehranstalten und Fachschulen;
32 Anlagen für Universitätszwecke (darunter die Frauenklinik in Breslau 434 000 ℳ, das botanische Museum und pflanzenphysiologische Institut daselbst 196 000 ℳ, das physicalische Institut in Halle a. S. 255 000 ℳ, die Augen- und Ohrenklinik in Kiel 160 000 ℳ, die chirurgische Klinik in Göttingen 511 000 ℳ, das Oekonomiegebände für die klinischen Anstalten daselbst 155 000 ℳ, das chemische Laboratorium daselbst 144 500 ℳ und das pathologische Institut in Marburg 210 000 ℳ);
7 Gymnasien und Realschulen (darunter die Gymnasien in Linden, Regierungsbezirk Hannover 311 000 ℳ und in Neufs, Regierungsbezirk Düsseldorf 253 000 ℳ);
7 Seminarien (darunter Stade 290 000 ℳ und Siegburg, Regierungsbezirk Köln, 160 000 ℳ);
3 Turnhallen;
24 Pfarrhäuser;
83 Elementarschulen;
2 Erziehungs- und Besserungsanstalten;
1 Krankenhaus (das Kinderhospital für die Charité in Berlin 140 000 ℳ);
2 Bauten für Bäder;
20 Gefängnifs- und Strafanstalts-Bauten (darunter die Gerichtsgefängnisse in Glatz, Regierungsbezirk Breslau, 818 000 ℳ und Duisburg, Regierungsbezirk Düsseldorf, 237 500 ℳ);
10 Steueramtsgebäude;
5 Grenzbeamtenwohnhäuser;
15 Wohngebäude für Oberförster;
66 Wohngebäude für Förster;
10 Wohnhäuser für Pächter auf Königlichen Domänen;
26 Familienhäuser für Königliche Domänen;
20 Scheunen;
44 Stallgebäude;
5 Gebäude für technischen Betrieb;
5 Bauten für Königliche Gestüte, und
13 Hochbauten im Gebiete des Wasserbaues (darunter die Erbauung von Leuchtfeueranlagen für Beleuchtung der Unterems im Regierungsbezirk Aurich 720 000 ℳ). Hz.

Verbund-Locomotiven.

Die Anzahl der nach der Bauart des Verfassers im Betriebe bezw. im Bau befindlichen oder bestellten Verbund-Locomotiven hat seit Veröffentlichung des im Jahrgange 1887, S. 405, dieser Zeitschrift enthaltenen Verzeichnisses derselben wieder eine erhebliche Zunahme erfahren und war am 1. December d. J. bei den einzelnen Eisenbahn-Verwaltungen die folgende:

1) In Deutschland:	
Preufsische Staatsbahnen	161
Reichsbahnen in Elsafs-Lothringen	1
Sächsische Staatsbahnen	25
Württembergische Staatsbahnen	5
zusammen	192
2) In England:	
Great-Eastern-Bahn	12
North-Eastern-Bahn	76
South-Eastern-Bahn	1
zusammen	89
3) In Rufsland:	
Moskau-Warschauer Bahn	1
4) In Italien:	
Mittelmeer-Bahnen	2
5) In Ostindien:	
Bengal-Nagfur-Bahn	4
Nizam-Staatsbahn	2
zusammen	6

6) In Süd-America:

Argentinische Bahnen	56
Santa-Fé und Südbahn	10
Central-Uruguay-Bahn	1
zusammen	67

Die Gesamtzahl, welche sich am 1. October 1887 auf 124 belaufen hatte, betrug daher am 1. December d. J. 357 Stück, von denen etwas mehr als die Hälfte auf deutsche Bahnen entfällt. Diese Gesamtzahl dürfte die Anzahl aller nach anderen Bauarten ausgeführten Verbund-Locomotiven erheblich übersteigen. Die verhältnifsmäfsig gröfste Zunahme zeigen die für Süd-America gebauten Locomotiven, welche sämtlich englischen Ursprungs sind. Von den Locomotiven der preufsischen Staatsbahnen sind 10 Stück mit dem Schichauschen Anfahrschieber versehen, während die sächsische Staatsbahn zugleichem Zwecke den Lindnerschen Hahn nebst Schieberentlastung benutzt. Die Verbund-Locomotiven der North-Eastern-Bahn sind zum Theil zur Beförderung der im Sommer d. J. eingeführten bekannten schottischen Blitzzüge auf der Theilstrecke York-Edinburg verwendet worden und haben bei der aufserordentlichen Geschwindigkeit dieser Züge ausgezeichnetes geleistet.

In betreff der Unterhaltungskosten der Verbund-Locomotiven gegenüber denjenigen gewöhnlicher Bauart hat sich inzwischen ein bemerkenswerthes Ergebnifs feststellen lassen. Die Leistungen und Unterhaltungskosten der zwei im Jahre 1883 von der Königlichen Eisenbahndirection Hannover beschafften Verbund-Güterzug-Locomotiven, verglichen mit denjenigen der gleichzeitig von demselben Erbauer gelieferten Normal-Locomotiven haben betragen:

	2 Verbund-Güterzug-Loc. Nr. 1121 u. 1122	10 Normal-Güterzug-Loc. Nr. 1111—1120
Leistung bis zur letzten Reparatur vor dem 1. Sept. 1888 . . km	298 704	1 422 454
Unterhaltungskosten bis nach Beendigung derselben . Mark	24 163	122 048
Dieselben für 1 Loc.-Km . . Pf.	8,08	8,58
Verhältnifszahl	93	100

Die Verbund-Locomotiven sind hiernach um 7 pCt. billiger zu unterhalten gewesen als die Normal-Locomotiven, welche Thatsache in der durch den geringeren Kohlen- und Wasserverbrauch nebst ermäfsigter Blasrohrwirkung herbeigeführten geringeren Abnutzung der Roststäbe, Feuerkisten und Siederohre begründet ist. Die höhere Dampfspannung der Verbund-Locomotiven hat dieses Ergebnifs nicht gehindert. Zu bemerken ist hierbei, dafs sämtliche 12 Locomotiven in Hainholz bei Hannover bei ziemlich schlechtem Speisewasser denselben durchweg schweren Dienst geleistet haben; nur die Verbund-Locomotiven sind in den Jahren 1884 und 1885 mehrfach zu Versuchszwecken an andere Maschinenstationen und Bahnverwaltungen verliehen worden.

Bei den Verbund-Schnellzug-Locomotiven war ein ähnlicher Vergleich bisher nicht möglich, weil dieselben infolge ihrer grofsen Leistungsfähigkeit stets zu besonders schwerem Dienste verwendet worden sind, wo es galt, den bisher erforderlichen Vorspann zu beseitigen.

v. Borries.

Vermischtes.

Zur Preisbewerbung für das National-Denkmal Kaiser Wilhelms I. hat der Architekten-Verein in Berlin in seiner Versammlung am 17. d. M. beschlossen, auf Grund des glaubwürdig verbürgten Gerüchtes, es sollten alle Theilnehmer an der Wettbewerbung ihre Entwürfe durch Modelle gröfseren Mafsstabes — 3 m für das Reiterstandbild an sich — darstellen, eine Eingabe an den Herrn Reichskanzler mit der Bitte zu richten, es möchte von dieser Bestimmung Abstand genommen und zunächst nur Zeichnungs-Skizzen verlangt werden. Begründet wurde dieser Antrag durch den Hinweis, dafs die Forderung von Modellen in so beträchtlicher Gröfse den Wunsch der Reichsregierung, für diese Aufgabe „die Gesamtkraft der deutschen Kunst aufzubieten“, nicht in Erfüllung gehen lassen wird, weil nur eine kleine Anzahl von Bildhauern geneigt und in der Lage sein würden, dieser Bedingung zu entsprechen und das mit denselben verbundene grofse Opfer an Zeit und Geld auf eine unbestimmte Hoffnung hin zu wagen. Die Fassung des dem Reichstag vorgelegten Gesetz-Entwurfes, in welchem ein bestimmter Standort für das Denkmal nicht vorgeschrieben, sondern eine Anzahl von Plätzen zur Auswahl gestellt werde, spreche dafür, dafs es sich bei der beabsichtigten Wettbewerbung zunächst nur um die Gewinnung des künstlerisch reifsten und würdigsten Gedankens in Bezug auf die allgemeine Gestaltung des Denkmales, insbesondere auch hinsichtlich seines Platzes und seiner Beziehung zur Umgebung handeln solle. Alle dem werde aber durch perspectivische Zeichnungen vollständig genügt, während Modelle ohne plastische Vorführung der Umgebung in gleichem Mafsstab für die Beurtheilung werthlos sein würden.

Am sichersten werde man zur besten Lösung der grofsen nationalen Aufgabe gelangen, wenn die Wettbewerbung in zwei Theile zerlegt werde, wie es jüngst auch in Rom beim Victor Emanuel-Denkmal mit so günstigem Erfolge geschehen sei, derart, dafs zunächst nur Zeichnungs-Skizzen gefordert werden, deren Herstellung allen Künstlern, Bildhauern so gut wie Malern und Architekten, gleich leicht fällt und ohne erhebliche Kosten möglich ist, sodafs damit eine Theilnahme am Wettkampf in den weitesten Kreisen gesichert wird. Alsdann würde unter denjenigen, welche bei dieser allgemeinen Vorbewerbung durch besonders glückliche Schöpfungen siegreich gewesen sind, ein engerer Wettbewerb mit vollständig ausgearbeiteten Entwürfen und Modellen stattfinden können, um dadurch den Meister zu ermitteln, dem die Ausführung zu übertragen sein wird.

Kaiser Wilhelm-Denkmal in der Rheinprovinz. Unsere Mittheilung über diese Denkmalfrage auf Seite 528 ergänzen wir dahin, dafs der rheinische Provinziallandtag in seiner Sitzung vom 13. d. M. über die Anträge des Ausschusses Beschlufs gefafst hat. Einstimmig zur Annahme gelangten die Anträge 1 und 2, welche die Errichtung eines Denkmals überhaupt und die Bewilligung einer halben Million Mark hierzu in Jahresraten zum Gegenstande hatten. Der dritte Antrag, ein vorläufiges Preisausschreiben für Skizzen und Kostenüberschläge zu einem Denkmale auf einer Berghöhe, auf einer Rheininsel oder in einer Stadt zu erlassen, wurde angenommen mit der durch den Abgeordneten Dr. Frowein beantragten Abänderung, dafs bei dieser lediglich zur weiteren Klärung der Frage zu veranstaltenden vorläufigen Wettbewerbung der Entwurf für eine Stadt ganz ausgeschlossen werden solle.

Preisbewerbungen. In der Wettbewerbung um Grundrifsskizzen für Bebauung des Grundstückes „Café David“ in Halle a. S. (vgl. S. 491 d. J.) erhielten den ersten Preis (300 Mark) Herr Architekt A. Bender in Düsseldorf, den zweiten Preis (200 Mark) Herr Architekt K. Hecker ebendaselbst, und den dritten Preis (100 Mark) Herr Architekt K. Göhring in Halle.

In der Preisbewerbung um die Erbauung einer Kaiser Franz Josef-Versorgungsanstalt in Brünn (S. 311 d. J.) wurde der erste Preis dem Architekten und k. k. Professor Herrn Germano Wanderley in Brünn, der zweite Preis dem Architekten Aug. Weber aus Wien, zur Zeit in Moskau, der dritte Preis dem behördl. autorisirten Civil-Architekten Josef Benischek in Prag zuerkannt. Der Entwurf „Pro paupertate civitas“ wurde vom Preisgericht zum Ankauf empfohlen.

Scheffeldenkmal für Karlsruhe. In Sachen der um dieses Denkmal veranstalteten Preisbewerbung (vergl. S. 528 d. J.) werden wir um Aufnahme der folgenden Erklärung ersucht: „Nach einer soeben erhaltenen Mittheilung eines Künstlers, der sich an der Wettbewerbung um das Scheffeldenkmal in Karlsruhe erfolglos betheiligte, wurden allem Anscheine nach die Briefumschläge, welche die Namen der nicht ausgezeichneten Bewerber enthielten, seitens des Comités geöffnet, und an die so ermittelten Verfertiger der Entwürfe umgedruckte Schreiben gerichtet, worin sie ersucht werden, sich darüber äufsern zu wollen, ob sie ihren Namen bei der Ausstellung der Entwürfe bekannt gegeben haben wollen. Bei dieser Gelegenheit wurden die Herren Bewerber zur Besichtigung der Ausstellung eingeladen mit der Zusicherung, dafs das 50 Pfennig betragende Eintrittsgeld zur Ausstellung für sie in Wegfall komme, wenn sie das besagte Schriftstück dem Thürhüter vorweisen. Ich erkläre hiermit, dafs die Mitglieder des Preisgerichts an diesem Vorgehen keinen Antheil haben.

Karlsruhe, den 17. December 1888. Dr. Josef Durm, Professor u. Baudirector.“

Neubau des Lagerhauses in der Kaiserstrafse in Berlin. Im Anschlufs an den Aufsatz in Nr. 44, Jahrgang 1887 des Centralblattes der Bauverwaltung über den Brand des Lagerhauses der Berliner Speditions- und Lagerhaus-Actien-Gesellschaft (vormals Bartz u. Co.) in der Kaiserstrafse in Berlin dürfte die Mittheilung von Interesse sein, dafs der Wiederaufbau des fraglichen Gebäudes nunmehr beendet, und eine Besichtigung gerade jetzt, wo das Gebäude noch nicht in Gebrauch genommen, zu empfehlen ist.

Beim Wiederaufbau sind auf Veranlassung der Bau-Polizei-Behörde alle diejenigen Anordnungen und Constructionen vermieden worden, welche die schnelle Verbreitung des Feuers und Zerstörung des Gebäudes s. Zt. vorwiegend begünstigt haben. Insbesondere ist der gewissermafsen als Feuerschlot wirkende innere Hof weggefallen.

und es haben dadurch die Räume an Uebersichtlichkeit und nutzbarer Bodenfläche gewonnen, ohne dafs die Beleuchtung derselben beeinträchtigt ist.

Sämtliche Eisentheile sind der unmittelbaren Einwirkung eines Feuers durch Ummantelung mit Beton entzogen. Die Decken sind nicht wie früher mit Ziegelsteinen gewölbt, sondern aus Beton-Kappen zwischen eisernen Trägern hergestellt. Mit Genehmigung der letzteren hat die Bau-Polizei-Behörde einen alten Grundsatz, sogenannte Gufsgewölbe nicht zuzulassen, aufgegeben. Die seitens dieser Behörde angestellten Belastungsversuche der neuen Decken haben zu einem sehr günstigen Ergebnifs geführt: erst eine Belastung von etwa 26 400 kg auf 1 qm war imstande, in einer Betonkappe von 10 cm Scheitelstärke einen feinen Rifs hervorzurufen, der sich bei Belassung dieser Auflast innerhalb einer Zeit von etwa 24 Stunden nicht erweiterte. Die Baukosten der neuen Anlage übersteigen allerdings diejenigen des alten Gebäudes. Nichtsdestoweniger haben die Besitzer durch den Neubau nur gewonnen, denn die Mehrkosten werden reichlich aufgewogen durch den höheren Nutzungswerth des Gebäudes, der sich einerseits aus der gröfseren nutzbaren Bodenfläche, andererseits aus der gröfseren zulässigen Belastung der Decken ergiebt. Und hierzu tritt die gewonnene Feuersicherheit, bezüglich deren nunmehr den höchsten Anforderungen entsprochen worden ist, die mit Rücksicht auf die in dem Hause aufzuspeichernden grofsen Werthe sowie auf seine Lage in einem eng bebauten Stadttheile gestellt werden mufsten. Eine ausführlichere Beschreibung der von der bekannten Firma R. Guthmann bewirkten Ausführung soll einer späteren Mittheilung vorbehalten bleiben. —G.—

Der Preufsische Beamten-Verein in Hannover, Lebens- usw. Versicherungs-Anstalt für den deutschen Beamtenstand, einschliefslich der Geistlichen, Lehrer, Aerzte und Rechtsanwälte, Protector Se. Majestät der Kaiser, hat in den ersten 11 Monaten des laufenden Jahres einen erheblich stärkeren Zuwachs an neuen Lebensversicherungen zu verzeichnen als im gleichen Zeitraume des Vorjahres. Es wurden beantragt 1512 Lebensversicherungen über 6 605 300 ℳ gegen 1156 über 5 271 700 ℳ, und es traten in Kraft 1349 Lebensversicherungen über 5 957 100 ℳ gegen 1049 über 4 944 300 ℳ in den ersten 11 Monaten des Vorjahres. Der Gesamtversicherungsbestand betrug am 1. December 1888: 21 458 Versicherungen über 60 582 060 ℳ Capital und 79 620 ℳ jährliche Rente und zeigt gegen den Bestand am Anfang des Jahres einen Zuwachs von 2554 Versicherungen über 7 452 600 ℳ Capital und 11 770 ℳ jährliche Rente.

Die Sterblichkeit betrug in den ersten 11 Monaten des laufenden Jahres 196 000 ℳ gegen 258 700 ℳ im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Die Vereinsmitglieder werden demnach auf einen erheblich höheren Gewinn als im Vorjahre, wo letzterer 384 653 ℳ betrug, hoffen dürfen, zumal sich die Verwaltungskosten nur um ein Geringes gegen das Vorjahr (60 892 ℳ) erhöhen können, da der Verein an seinem Grundsatz, ohne bezahlte Agenten seine Ausdehnung zu suchen, festgehalten hat.

Infolge der Versetzung des bisherigen Vorsitzenden des Verwaltungsraths, des Herrn Oberpräsidenten v. Leipziger, von Hannover nach Danzig ist der jetzige Oberpräsident der Provinz Hannover, Herr v. Bennigsen in den Verwaltungsrath und zwar zum Vorsitzenden desselben gewählt worden, auch ist an Stelle des freiwillig ausgeschiedenen Herrn Ober-Bau- und Geh. Regierungsrath Durlach der Herr Eisenbahn-Directions-Präsident Thielen in den Verwaltungsrath zugewählt. Wer von unsern Lesern sich näher über den Preufsischen Beamten-Verein unterrichten will, erhält Auskunft nebst den Drucksachen kostenfrei von der Direction des Vereins in Hannover.

Druckfestigkeit von Mauerwerkskörpern. Aus Anlafs von Voruntersuchungen für Steinbrückenbauten, welche von dem Unterzeichneten im vergangenen Jahre nach der im Jahrgang 1887 d. Bl. in dem Aufsatz „Ueber die Kunst des Wölbens“ beschriebenen Weise ausgeführt wurden, sind in der daselbst angegebenen Weise drei Mauerwerkswürfel von je 15 cm Kantenlänge und 2,5 cm Fugenstärke hergestellt und einer Druckprobe in der Materialprüfungsanstalt der Kgl. technischen Hochschule in Stuttgart unterworfen worden. Bei zwei Würfeln bestanden die je 6,25 cm dicken Steinplatten aus sehr harten Buntsandstein-Findlingen, beim dritten aus ebenso starken Granitplatten. Der Mörtel bestand aus 1 Th. Portland-Cement von Dyckerhoff und aus 2 Th. groben Sand und wurde, wie auch in der oben angegebenen Quelle beschrieben ist, mit so wenig Wasserzusatz bereitet, dafs er sich gerade mit der Hand noch ballen liefs, ferner mit eisernen Stämpfeln zwischen die satt angenetzten, stark aufgerauhten Platten sehr fest eingestampft bezw. mit der ganzen Kraft (verbunden mit dem Körpergewicht) des Arbeiters eingedrückt, sodafs die Probewürfel in allen Theilen der Beschaffenheit des Brückenmauerwerks entsprechen.

Bei den mit den Sandsteinwürfeln angestellten Proben betrug nun die Bruchbelastung 440 kg und 454 kg auf 1 qcm, bei dem Granitwürfel 450 kg. Die ersteren Würfel wurden 4 Wochen, der letztere 6 Wochen nach der Herstellung zerdrückt. Bei den Sandsteinwürfeln begannen die Risse in den Steinplatten und setzten sich von diesen aus in der Mörtelfuge fort; beim Granitwürfel wurde dagegen zuerst ein leichtes Abblättern des Mörtels im Aeufsern der Fuge bemerkt, worauf alsbald — und zwar ebenfalls auf den Aufsenseiten — einige schmale Granitsplitter und Schalen absprangen. Bei einem Rifs war deutlich zu bemerken, dafs derselbe vom Innern, d. h. von der Mörtelfuge seinen Ausgang genommen hatte. Obige Ziffern überschreiten die bisher für Cementmörtelwürfel bester Beschaffenheit gefundenen Bruchbelastungen, ebenso aber auch die von Ebermeyer für Mauerwerkskörper (welche aus sogenanntem mauergerechten steifen Cementmörtel und Bruchsteinen zusammengesetzt wurden, vgl. Wochenblatt für Baukunde 1887, S. 315—336) gefundenen Werthe um etwa 50 pCt. Es wäre daher sehr zu wünschen, dafs mit gröfseren Mitteln und mit erheblich gröfseren Würfeln von etwa 40 cm Kantenlänge vergleichende Versuche angestellt und diese auch auf mehrere Jahre alte Würfel ausgedehnt werden, um ein abschliefsendes Urtheil über die zweckmäfsigste Mauerungsweise bei Brücken- sowie bei solchen anderen Ingenieurbauten zu erhalten, bei welchen ein besonderer Werth auf ein ganz gleichartiges Mauerwerk von grofser Druckfestigkeit gelegt wird.

Stuttgart, im December 1888. Baurath Rheinhard.

Schiffs-Eisenbahn bei Chignecto in Canada. Es ist im Werke, in Canada für die Seeschiffahrt eine Verbindung zwischen der Bucht von Fundy und dem St. Lorenz-Golfe mittels einer Schiffs-Eisenbahn herzustellen, ähnlich wie es der verstorbene Ingenieur Eads in seinem kühnen Entwurfe für die Landenge von Tehuantepec (vergl. Jahrg. 1885 d. Bl., Seite 77 und 96) geplant hat. Wie aus der beistehenden Uebersichtskarte erkennbar, erstreckt sich an der Küste von Neu-Braunschweig der mit dem Namen Bucht von Chignecto belegte Meeresarm so weit in das Festland hinein, dafs zwischen seiner nördlichen Grenze und der Northumberland-Enge des St. Lorenz-Golfes nur ein Landstreifen von 28 km Breite verbleibt. Hier soll nach Mittheilung der *Engineering News* vom 27. October d. J. die Chignecto Schiffs-Eisenbahn angelegt werden. Die Bodengestaltung ist für diesen Zweck insofern besonders günstig, als die Bahn in vollständig grader Linie ohne nennenswerthe Steigungen geführt werden kann und der gröfste Einschnitt nur 13 m betragen wird. Der Bahnkörper soll in einer durchschnittlichen Breite von 12 m hergestellt werden und zwei Geleise erhalten. Die gröfste über die Bahn zu führende Last ist zu 1000 t angenommen, den Unternehmern jedoch die Verpflichtung auferlegt, vor der Betriebseröffnung Probebelastungen bis zu 2000 t vorzunehmen. Eine gewisse Schwierigkeit für die Anlage liegt in der Höhe der Fluth, welche in der Bucht von Fundy theilweise bis zu 18 m steigt. Man beabsichtigt indessen, die Hebevorrichtung den Schiffen nur bei mittlerem Wasserstand zugänglich zu machen.

Der Entwurf für die Druckwasser-Vorrichtungen zum Heben der Schiffe wird von demselben Ingenieur ausgearbeitet, welcher das grofse Dock auf Malta entworfen hat. Die ausführenden Ingenieure sind die Engländer Benjamin Baker und Sir John Fowler, bekannt als die Erbauer der Forth-Brücke, während die Bauleitung an Ort und Stelle dem canadischen Ingenieur Ketchum übertragen ist. Vollständig gesichert erscheint das in seinen Gesamtkosten auf rund 20 Millionen Mark veranschlagte Unternehmen dadurch, dafs die canadische Regierung für einen Zeitraum von 20 Jahren einen Zuschufs von jährlich 700 000 Mark leistet. Der Vertrag ist im September d. J. abgeschlossen und die Bauzeit auf zwei Jahre angenommen, sodafs die Fertigstellung der ganzen Anlage bis zum Ende des Jahres 1890 erwartet wird. Es wäre dies die erste praktische Verwirklichung des Gedankens, beladene Schiffe aus dem Wasser zu heben und auf Schienengeleisen über Land zu befördern.

Bücherschau.

Theoretische Maschinenlehre von Dr. F. Grashof. Dritter Band: Theorie der Kraftmaschinen. In fünf Lieferungen. Hamburg und Leipzig, Leopold Vofs. 1887—1888. — Dritte und vierte Lieferung. Preis je 4 ℳ.

Bezugnehmend auf die im Jahrgang 1886 d. Bl. auf Seite 128 und 382 enthaltenen Besprechungen der ersten beiden Lieferungen des vorgenannten Werkes, begnügen wir uns mit einer kurzen Angabe des Inhaltes der neu erschienenen Lieferungen. Die erste derselben beginnt mit den Wassersäulenmaschinen, behandelt hierauf die Windkraftmaschinen (Windräder) und geht sodann zu dem wichtigsten Gegenstande der Kraftmaschinenlehre, den Wärmekraftmaschinen über, deren Wesen in einer kurzen Einleitung unter Aufzählung der verschiedenen Arten solcher Maschinen sehr klar geschildert wird. Im Anschlufs hieran werden die grundlegenden Begriffe der Gesamtleistung, der Nutzleistung und des Wirkungsgrades erörtert, welche der Theorie aller Wärmekraftmaschinen gemeinsam sind. Die nun folgenden Abschnitte sind der Dampfmaschine gewidmet, deren einzelne Glieder, wie Kessel mit Vorwärmer und Speisevorrichtung, Feuerung und Esse, Cylinder und Kolben, Steuerung und Regulator einzeln besprochen werden. Dabei ist natürlich stets berücksichtigt, dafs die Formen im ganzen mehr Gegenstand der Erfahrung, als der Theorie sind, dafs dagegen letztere zur Prüfung der Wirkungsweise und der Zweckmäfsigkeit des Einzelnen berufen ist. Erörterungen dieser Art bilden vorwiegend den Inhalt der vierten Lieferung des Werkes, und zwar beziehen sich dieselben theils auf die allgemeinen Verhältnisse bei Dampfmaschinen überhaupt, theils auf die Bestimmung der rechnungsmäfsigen (indicirten) Arbeit des Dampfes bei Ein- und bei Zweicylindermaschinen.

Es kann nicht unsere Absicht sein, über die Leistungen eines so bewährten Meisters wie Grashof ein Urtheil zu fällen; wohl aber glauben wir wiederholt auf die aufserordentliche Klarheit und Schärfe der Darstellungsweise dieses Forschers hinweisen zu dürfen. Nur ein Wunsch erübrigt vielleicht in der bezeichneten Richtung, nämlich der, dafs die hier und da noch — nicht einmal als Fachausdrücke, sondern als reine Gewohnheitswendungen — auftretenden Fremdwörter, wie z. B. eventuell, pro, vertical, horizontal, selbst Dimension, Effect usw. künftig mehr vermieden werden möchten. Ein Schriftsteller, der selbst schon gute Verdeutschungen einiger recht schwer zu „übersetzenden" fremdsprachlichen Bezeichnungen geliefert hat, wird in dem Verzicht auf die vorher genannten und ähnliche, leicht entbehrliche und von weiten Kreisen aufgegebene Fremdlinge gewifs keine Schwierigkeit finden. —Z.—

Die Fortschritte des Eisenbahnwesens, insbesondere für den praktischen Dienst und zur Vorbereitung für die Prüfung des Bahnmeisters. Nachtrag I zu „Susemihls Eisenbahn-Bauwesen, 4. Auflage". Bearbeitet von E. Schubert, Betriebsinspector, Vorsteher der Bauinspection Sorau. Mit 7 Tafeln und 151 Abbildungen im Text. Wiesbaden 1888. Verlag von J. F. Bergmann. Preis 2,40 ℳ.

Die rasche Entwicklung des Eisenbahnwesens, die vielen, schnell auf einander folgenden Neuerungen in den technischen Einrichtungen der Eisenbahnen lassen es begreiflich erscheinen, dafs ein diesen Gegenstand behandelndes Werk, wenn es auch zur Zeit seines Erscheinens vollständig auf der Höhe stand und allen berechtigten Ansprüchen genügte, doch schon nach kurzer Zeit der Umarbeitung und der Ergänzung bedarf. In dieser Lage befindet sich auch das in den betheiligten Kreisen viel verbreitete Werk von Susemihl „Das Eisenbahn-Bauwesen für Bahnmeister und Bauaufseher", welches nach des Verfassers Tode von Prof. Barkhausen neu bearbeitet und zuletzt in 4. Auflage im Jahre 1886 erschienen ist. Die nächste Veranlassung, einen Nachtrag zu diesem Werke zu schreiben, hat die im Jahre 1887 bei den preufs. Staatseisenbahnen erfolgte Einführung einheitlicher Weichen und Kreuzungen gegeben. Der Verfasser des vorliegenden Nachtrags, welcher wegen seiner langjährigen Erfahrung im Bahnerhaltungs- und Betriebsdienste für die zweckmäfsige Behandlung derartiger Gegenstände besonders befähigt erscheint, hat sich indessen nicht auf die Beschreibung und Berechnung dieser Weichen und Geleiskreuzungen beschränkt. In dem 147 Seiten starken Buche werden vielmehr noch weiter behandelt: die Geschichte der Eisenbahnen, die Entwicklung des Eisenbahn-Oberbaues, die Unterbettung und Entwässerung des Oberbaues, die Absteckung der Kreisbögen, die Spurerweiterung in Krümmungen, die Ueberhöhung des äufseren Schienenstranges in Krümmungen, die Uebergangsbögen, die trigonometrischen Linien, die Drahtzug-Schranken, die Diensteintheilung der Weichensteller und Bahnwärter, das Unterrichtswesen, die Normen über Lieferung und Prüfung von Portland-Cement und die Dachrinnen. H. C.

Neue Patente.

Neuerung an Reibungswinden. Patent Nr. 44 676. Paul Vonhof in Sachsenburg. — Bei dieser Reibungswinde ist die Lastwelle a fest gelagert. Ebenso ist die Antriebswelle e fest gelagert, und die Kraftübertragung erfolgt durch ein Rad c, welches excentrisch auf einer Blindwelle b sitzt. Wird die Riemenscheibe g in der Pfeilrichtung angetrieben und das Rad c durch das Excenter sowohl an das Rad f als an das Rad d angedrückt, so läuft das Rad c linksdrehend lose um die Welle b, und die Last wird aufgewunden. Soll die Last angehalten oder gesenkt werden, während die Riemenscheibe g ihre Laufrichtung beibehält, so wird der Handhebel der Welle b so weit herumgelegt, dafs das Rad c aufser Eingriff mit dem Rade f gelangt. Das Rad c wird durch die Last nunmehr rechtsläufig in Umdrehung versetzt. Hierbei klemmt sich dasselbe aber fest, z. B. durch kleine Kugeln h, welche in den sich verengernden Spalt zwischen Scheibe und Excenter treten, und verhindert die Drehung. Das Rad c ist also gleichzeitig Antriebrad und Excenterbremse.

Nullzirkel mit selbstthätigem Umgang. Patent Nr. 44 977. J. H. Kehr in Nürnberg.

Um mit diesem Zirkel Kreise zu zeichnen, hat man nur nöthig, lothrecht auf den Knopf a des Zirkels zu drücken. Mit dem Knopf a steht durch die Stange d ein Stift c in fester Verbindung, welch letzterer in der schraubenförmigen Nuth $1\ 2\ 3\ 4$ einer mit den Zirkelschenkeln fest verbundenen Hülse gleiten kann. Da der Knopf a beim Drücken festgehalten wird, so mufs der Zirkel sich drehen, wobei eine innerhalb der Hülsen f und h liegende Schneckenfeder gespannt wird. Beim Abheben des Zirkels vom Papier dehnt sich die Schneckenfeder wieder aus und dreht so den Zirkel in seine Anfangslage zurück. Die Hülsen f und h dienen nicht nur zur Führung, sondern auch zum Schutze des Getriebes.

Schraffirapparat. Patent Nr. 44 970. Otto Clément in Berlin. Die Vorrichtung besteht aus den beiden durch Querstücke $a_1\, a_2\, a_3$ verbundenen Schienen b_1 und b_2, zwischen welchen sich der Schieber A führt. Am Schieber A ist mittels Klemme $e\,d$ lösbar eine Reifsschiene oder ein Winkel L befestigt. Um die Entfernung der parallelen Linien zu bestimmen, ist ferner auf dem Schieber A ein Keil f fest angebracht, während mit den Schienen $b_1\, b_2$ ein Keil g durch Klemme s stellbar verbunden ist. Beim Arbeiten legt man die linke Hand mit dem Ballen fest in die Höhlung h, greift mit ein paar Fingern in die Griffleiste k des Schiebers A und zieht am Lineal L den ersten Strich. Nun zieht man mit den Fingern den Schieber A an, bis die Keile g und f sich berühren, wodurch die Feder m gespannt wird, und zieht am Lineal den zweiten Strich. Hierauf drückt man mit den Fingern an k den Schieber A auf das Papier, während der Handballen sich etwas von h entfernt. Dadurch bringt die Feder m den Rahmen $a_1\, a_2\, a_3\, b_1\, b_2$ in eine neue Lage, die von der vorigen um die gewählte Strichweite entfernt ist. Nun wiederholt sich der Vorgang von neuem und wird durch abwechselndes Drücken auf den Schieber oder den Rahmen fortgesetzt. — Der Schraffirapparat ist nach den Angaben des Königl. Regierungs-Baumeisters Herren zur Megede gefertigt und von dem Patentinhaber zum Preise von 5 ℳ (mit Schichtentheilung 5,50 ℳ, mit Stahllineal 7,50 ℳ) zu beziehen.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Zur Berechnung der Schienenlaschen.

(Schlufs.)

Hiermit ist der Einflufs der in der Wirkungslinie der Last G auftretenden Unstetigkeit bestimmt und können nach Belieben die eingestrichenen Festwerthe durch die zweigestrichenen, oder die letzteren durch die ersteren ausgedrückt werden. Die in den Gleichungen für ΔU_1 und ΔV_1 enthaltenen Functionen von ζ sowie auch die beiden Glieder, aus denen sich diese zusammensetzen, kommen in der Oberbauberechnung so häufig vor, dafs es sich als zweckmäfsig erwiesen hat, denselben besondere Zeichen zu geben und ihre Zahlenwerthe im voraus zu berechnen.*) In gleicher Weise sollen auch hier die Bezeichnungen

$$28)\quad \begin{cases} e^{-\zeta}(\cos\zeta + \sin\zeta) = \eta_\zeta; & -e^{-\zeta}\sin\zeta = \eta'_\zeta; \\ e^{-\zeta}(\cos\zeta - \sin\zeta) = \mu_\zeta; & -e^{-\zeta}\cos\zeta = \mu'_\zeta \end{cases}$$

angewendet werden. Dann ergiebt sich beispielsweise aus 25) und 27) mit $e^{\zeta} = e^{2\zeta}\,e^{-\zeta}$:

$$29)\quad \begin{cases} U_1'' = U_1' - \dfrac{E_2J_2}{EJ}\dfrac{G}{4\varkappa^3}\eta_\zeta; & U_2'' = U_2' + \dfrac{E_2J_2}{EJ}\dfrac{G}{4\varkappa^3}e^{2\zeta}\mu_\zeta; \\ V_1'' = V_1' + \dfrac{E_2J_2}{EJ}\dfrac{G}{4\varkappa^3}\mu_\zeta; & V_2'' = V_2' + \dfrac{E_2J_2}{EJ}\dfrac{G}{4\varkappa^3}e^{2\zeta}\eta_\zeta. \end{cases}$$

Durch Einführung der Werthe von U_2' und V_2' aus 21) in die beiden rechts stehenden Gleichungen gehen diese über in

$$30)\quad \begin{cases} U_2'' = U_1' - 2V_1' + \dfrac{E_1J_1}{EJ}\left(\dfrac{M_I}{\varkappa^2} + \dfrac{Q_I}{\varkappa^3}\right) + \dfrac{E_2J_2}{EJ}\dfrac{G}{4\varkappa^3}e^{2\zeta}\mu_\zeta; \\ V_2'' = V_1' - \dfrac{E_1J_1}{EJ}\cdot\dfrac{M_I}{\varkappa^3} + \dfrac{E_2J_2}{EJ}\dfrac{G}{4\varkappa^3}e^{2\zeta}\eta_\zeta. \end{cases}$$

Mit Hülfe von 29) und 30) können jetzt die vier in 24) enthaltenen Festwerthe U_1'', U_2'', V_1'' und V_2'' durch die beiden Gröfsen U_1' und V_1' ersetzt werden. Entfernt man zugleich M_{II} und Q_{II} durch Anwendung von 22) und ordnet man die rechten Seiten nach Gliedern mit M_I, Q_I und G, so ergeben sich zunächst zwei Gleichungen von ziemlich verwickelter Form. Wenn man aber auf beiden Seiten mit -2 theilt, die Hyperbelfunctionen einführt und die Bezeichnungen 28) mit sinngemäfser Aenderung des Zeigers auch auf die von $\alpha = \varkappa a_0$ abhängigen Gröfsen anwendet, so vereinfachen sich die Ausdrücke ganz erheblich.**) Man findet nach einigen Umformungen:

$$31)\quad \begin{cases} \mathfrak{Sin}\,\alpha\sin\alpha\,.\,U_1' - (\mathfrak{Sin}\,\alpha\cos\alpha + \eta'_\alpha)V_1' = \\ \quad \left\{\begin{array}{l} \left(\dfrac{E_2J_2}{EJ} + \dfrac{E_1J_1}{EJ}\eta_\alpha\right)\dfrac{M_I}{2\varkappa^2} + \left(\dfrac{E_2J_2}{EJ}\alpha - \dfrac{E_1J_1}{EJ}\eta'_\alpha\right)\dfrac{Q_I}{2\varkappa^3} \\ -\left(\alpha - \zeta - \dfrac{1}{2}\left\{\begin{array}{l}\mathfrak{Sin}(\alpha-\zeta)\cos(\alpha-\zeta) \\ +\mathfrak{Cof}(\alpha-\zeta)\sin(\alpha-\zeta)\end{array}\right\}\right)\dfrac{E_2J_2}{EJ}\dfrac{G}{2\varkappa^3} \end{array}\right\}; \\ \left\{\begin{array}{l}\mathfrak{Sin}\,\alpha\cos\alpha \\ +\mathfrak{Cof}\,\alpha\sin\alpha\end{array}\right\}U_1' - \left\{\begin{array}{l}-\mathfrak{Sin}\,\alpha\sin\alpha \\ +\mathfrak{Cof}\,\alpha\cos\alpha - \mu_\alpha\end{array}\right\}V_1' = \\ \quad \left\{\begin{array}{l} 2\dfrac{E_1J_1}{EJ}\eta'_\alpha\cdot\dfrac{M_I}{2\varkappa^2} + \left(\dfrac{E_2J_2}{EJ} + \dfrac{E_1J_1}{EJ}\mu_\alpha\right)\dfrac{Q_I}{2\varkappa^3} \\ -\left(1 - \mathfrak{Cof}(\alpha-\zeta)\cos(\alpha-\zeta)\right)\dfrac{E_2J_2}{EJ}\dfrac{G}{2\varkappa^3} \end{array}\right\}. \end{cases}$$

Immerhin besitzen auch diese Gleichungen und besonders die bei Auflösung nach U_1' und V_1' sich ergebenden Formeln nicht den erwünschten Grad von Uebersichtlichkeit. Es empfiehlt sich daher, eine Reihe abkürzender Bezeichnungen einzuführen. Wir setzen:

$$32)\quad \begin{cases} \mathfrak{Sin}\,\alpha\sin\alpha = v_1; & \mathfrak{Sin}\,\alpha\cos\alpha + \eta'_\alpha = u_1; \\ \left\{\begin{array}{l}\mathfrak{Sin}\,\alpha\cos\alpha \\ +\mathfrak{Cof}\,\alpha\sin\alpha\end{array}\right\} = v_2; & \left\{\begin{array}{l}-\mathfrak{Sin}\,\alpha\sin\alpha \\ +\mathfrak{Cof}\,\alpha\cos\alpha - \mu_\alpha\end{array}\right\} = u_2; \\ \dfrac{E_2J_2}{EJ} + \dfrac{E_1J_1}{EJ}\eta_\alpha = (m_1); & \dfrac{E_2J_2}{EJ}\alpha - \dfrac{E_1J_1}{EJ}\eta'_\alpha = (q_1); \\ 2\dfrac{E_1J_1}{EJ}\eta'_\alpha = (m_2); & \dfrac{E_2J_2}{EJ} + \dfrac{E_1J_1}{EJ}\mu_\alpha = (q_2); \\ \left(\alpha - \zeta - \dfrac{1}{2}\left\{\begin{array}{l}\mathfrak{Sin}(\alpha-\zeta)\cos(\alpha-\zeta) \\ +\mathfrak{Cof}(\alpha-\zeta)\sin(\alpha-\zeta)\end{array}\right\}\right)\dfrac{E_2J_2}{EJ} = (g_1); & \\ \left(1 - \mathfrak{Cof}(\alpha-\zeta)\cos(\alpha-\zeta)\right)\dfrac{E_2J_2}{EJ} = (g_2); & \\ \dfrac{u_1(m_2) - u_2(m_1)}{\Delta} = u_m; & \dfrac{v_1(m_2) - v_2(m_1)}{\Delta} = v_m; \\ \dfrac{u_1(q_2) - u_2(q_1)}{\Delta} = u_q; & \dfrac{v_1(q_2) - v_2(q_1)}{\Delta} = v_q; \\ \dfrac{u_1(g_2) - u_2(g_1)}{\Delta} = u_g; & \dfrac{v_1(g_2) - v_2(g_1)}{\Delta} = v_g. \end{cases}$$

Hierin ist Δ der zweifache Werth der Determinante aus den Coefficienten der Unbekannten in 31), also

$$33)\quad \Delta = 2(u_1v_2 - u_2v_1) = 2(\mathfrak{Sin}^2\alpha + \sin^2\alpha) = \mathfrak{Cof}\,2\alpha + \cos 2\alpha - 2.\dagger)$$

Mit Benutzung dieser Zeichen folgt aus 31)

$$34)\quad \begin{cases} U_1' = u_m\dfrac{M_I}{\varkappa^2} + u_q\dfrac{Q_I}{\varkappa^3} - u_g\dfrac{G}{\varkappa^3}; \\ V_1' = v_m\dfrac{M_I}{\varkappa^2} + v_q\dfrac{Q_I}{\varkappa^3} - v_g\dfrac{G}{\varkappa^3}. \end{cases}$$

Nachdem U_1' und V_1' hieraus berechnet sind, ergeben sich U_2' und V_2' aus 21), und sodann U_1'', U_2'', V_1'', V_2'' aus 29). Es kann daher jetzt zur Ermittlung der entsprechenden Werthe für den in der Richtung $-x$ gelegenen Theil der Laschenverbindung geschritten werden.

Die im Eingange abgeleiteten Gleichungen der elastischen Linie gelten natürlich auch für negative Werthe von x, vorausgesetzt, dafs bei Bestimmung der Integrations-Festwerthe auf das Vorzeichen von x Rücksicht genommen wird. Die Nothwendigkeit einer besonderen Untersuchung dieses Falles läfst sich jedoch dadurch umgehen, dafs man x auch nach links positiv rechnet, oder — was auf dasselbe hinausläuft, dafs man sich die linke Hälfte der Verbindung mit den an ihr wirkenden Kräften um die Y-Achse gedreht denkt, bis sie in die Ebene der rechten Hälfte fällt. Es können dann ohne weiteres die für letztere gefundenen Gleichungen benutzt werden, in denen nur $G = 0$ und $-Q_I$ an Stelle von Q_I zu setzen ist, da nach der hinsichtlich des Vorzeichens der Querkräfte gemachten Annahme ein positives Q_I auf die rechte Hälfte der Verbindung nach oben, auf die linke aber nach unten wirkt.††) Es ist mithin gemäfs 20):

$$35)\quad C_2 = -\frac{M_I}{2EJ};\qquad C_3 = \frac{Q_I}{6EJ}.$$

Ferner liefern die Gleichungen 21):

$$36)\quad \begin{cases} V_2 = V_1 - \dfrac{E_1J_1}{EJ}\dfrac{M_I}{\varkappa^2}; \\ U_2 = U_1 - 2V_1 + \dfrac{E_1J_1}{EJ}\dfrac{M_I}{\varkappa^2} - \dfrac{E_1J_1}{EJ}\dfrac{Q_I}{\varkappa^3}. \end{cases}$$

Aus den Gleichungen 34) folgt:

$$37)\quad U_1 = u_m\frac{M_I}{\varkappa^2} - u_q\frac{Q_I}{\varkappa^3};\qquad V_1 = v_m\frac{M_I}{\varkappa^2} - v_q\frac{Q_I}{\varkappa^3}.$$

Durch Einsetzung dieser Werthe in die Grundgleichungen erhält

---

*) S. des Verfassers „Berechnung des Eisenbahn-Oberbaues“, Tabelle IIa und IIb auf Seite 284 bis 287.

**) Der Begriff der Hyperbelfunctionen ist bekanntlich gegeben durch die Gleichungen

$$\tfrac{1}{2}(e^{\varphi} + e^{-\varphi}) = \mathfrak{Cof}\,\varphi \text{ und } \tfrac{1}{2}(e^{\varphi} - e^{-\varphi}) = \mathfrak{Sin}\,\varphi.$$

Näheres findet sich in Ligowskis Taschenbuch der Mathematik.

†) Die Bezeichnung verwickelter Ausdrücke durch einen einzigen Buchstaben gestaltet zwar einerseits die Formeln kürzer und übersichtlicher, verlangt aber andererseits vom Leser die Einprägung einer gröfseren Gesamtzahl von Zeichen und ist an sich auf die Zahlenrechnung ohne wesentlichen Einflufs. Es könnte daher zweifelhaft erscheinen, ob das in Rede stehende Verfahren einen wirklichen Nutzen für die Anwendung gewährt. Von grofsem Vortheile für die letztere erweist sich das Verfahren jedoch dann, wenn die Zahlenwerthe der Zeichen im voraus berechnet und zusammengestellt werden. Im vorliegenden Falle ist dieser Bedingung wenigstens theilweise durch die vom Verfasser berechneten Tabellen genügt, aus denen die Werthe der Ausdrücke η_α, μ_α, η'_α und

$\mathfrak{Sin}\,\alpha\sin\alpha$; $\mathfrak{Sin}\,\alpha\cos\alpha + \mathfrak{Cof}\,\alpha\sin\alpha$; $\mathfrak{Cof}\,2\alpha + \cos 2\alpha$;
$\mathfrak{Sin}\,\alpha\cos\alpha$; $-\mathfrak{Sin}\,\alpha\sin\alpha + \mathfrak{Cof}\,\alpha\cos\alpha$

bei gegebenem α, sowie auch

$\mathfrak{Sin}(\alpha-\zeta)\cos(\alpha-\zeta) + \mathfrak{Cof}(\alpha-\zeta)\sin(\alpha-\zeta)$ und $\mathfrak{Cof}(\alpha-\zeta)\cos(\alpha-\zeta)$

bei gegebenem $\alpha - \zeta$ unmittelbar entnommen werden können. S. „Berechnung des Eisenbahn-Oberbaues“, Seite 277 u. ff., Tabelle I und II. Im Einzelfalle brauchen übrigens sämtliche Hülfsgröfsen mit alleiniger Ausnahme von (g_1) und (g_2) nur einmal berechnet zu werden, da der Einflufs der Laststellung lediglich in letzteren zum Ausdruck kommt.

††) Mit dem Biegungsmoment M_I ist ein derartiger Zeichenwechsel offenbar nicht vorzunehmen, da M_I auf beide Hälften der Verbindung in gleicher Weise (nämlich nach oben hohl krümmend) wirkt.

man, wie leicht ersichtlich, die Senkung y und das Biegungsmoment M für jeden Punkt des linken Theiles der Verbindung nach Gröfse und Vorzeichen, die Neigung ν und die Querkraft Q zwar der Gröfse nach richtig, aber mit Vorzeichen, welche denjenigen entgegengesetzt sind, die sich ergeben würden, wenn man die für den rechten Theil angenommene Zeichenbestimmung auch auf den linken anwendete. Es ist also entweder im Auge zu behalten, dafs bei letzterem ein positives ν und Q Gefäll nach links, beziehungsweise links vom Querschnitt nach oben wirkende Querkraft bedeutet; oder es ist die rechte Seite der Gleichungen für ν_1 und ν_2, Q_1 und Q_2 in Gruppe 13) bei Anwendung auf die linke Hälfte der Laschenverbindung mit -1 zu multipliciren. Wir wollen uns hier des zweiten Verfahrens bedienen, da dasselbe gröfsere Einheitlichkeit gewährt und weniger leicht zu Irrthümern Anlafs giebt.

Nunmehr erübrigt nur noch die Berechnung der Werthe C_1, C_1', C_1'' und C_0, C_0', C_0''. Die Gröfsen C_1, C_1'' und C_0, C_0'' sind durch die Bedingung bestimmt, dafs am linken und rechten Ende der Laschen die Höhen und Neigungen der Schienenachse gewisse, von der Lagerung und Belastung des Gestänges abhängige Werthe besitzen müssen. Die Gröfsen C_1' und C_0' unterliegen der Bedingung, dafs sich mit ihnen aus den Gleichungen 13) für die Neigung und Höhe der Schienenachse am Angriffspunkte der Last dieselben Werthe ergeben müssen, wie mit den Gröfsen C_1'' beziehungsweise C_0''.

Bezeichnet man die Höhen und Neigungen so, wie in Abb. 4

Abb. 4.

(unter Weglassung der Laschen) angegeben, ferner die zu $x = a_0$ und $x = z$ gehörigen Werthe von $d[y]:dx$ und $[y]$ mit dem Zeiger α, beziehungsweise ζ, aufserdem aber mit der gleichen Anzahl von Strichen, wie die Festwerthe, mit denen sie berechnet sind, so erhält man die fraglichen Bedingungen nach 12) und 13) in der Form

$$38)\quad \begin{cases} \operatorname{tang}\nu_{\rm III} = -\left(C_1 + 2C_2\,a_0 + 3C_3\,a_0^2 + \dfrac{1}{E_1J_1}\dfrac{d[y]_\alpha}{dx}\right);^{*)} \\ \operatorname{tang}\nu_z = C_1' + 2C_2'\,z + 3C_3'\,z^2 + \dfrac{1}{E_1J_1}\dfrac{d[y']_\zeta}{dx}; \\ \qquad\quad = C_1'' + 2C_2''z + 3C_3''z^2 + \dfrac{1}{E_1J_1}\dfrac{d[y'']_\zeta}{dx}; \\ \operatorname{tang}\nu_{\rm II} = C_1'' + 2C_2''a_0 + 3C_3''a_0^2 + \dfrac{1}{E_1J_1}\dfrac{d[y'']_\alpha}{dx} \end{cases}$$

Die Gröfsen $d[y]_\zeta : dx$ und $[y]_\zeta$ messen nach 16) und 15a) den Neigungsunterschied, beziehungsweise den Höhenabstand der Schienen- und der Laschenachse am Angriffspunkte der Last. Da sich für die eine dieser Gröfsen sowohl wie für die andere derselbe Werth ergeben mufs, gleichgültig, ob man sie als zur Strecke z, oder aber als zur Strecke $a_0 - z$ gehörig betrachtet, so ist offenbar

$$\frac{d[y']_\zeta}{dx} - \frac{d[y'']_\zeta}{dx} = 0 \text{ und } [y']_\zeta - [y'']_\zeta = 0.^{*)}$$

Die Einführung der Werthe von C_2', C_3' und C_2'', C_3'' aus 20) und 23) in die zweite und dritte Gleichung der beiden vorstehenden Gruppen liefert daher die folgenden Beziehungen zwischen C_1' und C_1'' sowie C_0' und C_0'':

$$40)\qquad C_1' = C_1'' - \frac{Gz^2}{2EJ};\quad C_0' = C_0'' + \frac{Gz^3}{6EJ}.$$

Mit diesen Formeln lassen sich C_1' und C_0' berechnen, nachdem man C_1'' und C_0'' aus den letzten Gleichungen der Gruppen 38) und 39) unter Einsetzung der durch die früher abgeleiteten Gleichungen bestimmten Zahlenwerthe ermittelt hat. Ebenso ergeben sich C_1 und C_0 aus den ersten Gleichungen der vorgenannten Gruppen. Im Einzelfalle würde vielleicht ein derartiges schrittweises Vorgehen ganz zweckmäfsig sein. Man kann aber auch die Rechnung — wie im folgenden gezeigt ist — allgemein durchführen, und zwar empfiehlt sich dies besonders mit Rücksicht auf die Anwendungen, welche von den hierbei gewonnenen Ergebnissen zu machen sind.

Die Einsetzung der Werthe von C_2, C_2', C_2'' und C_3, C_3', C_3'' aus 35), 20) und 23) in die erste und die letzte Gleichung der Gruppe 38) liefert mit Rücksicht auf 40):

$$41)\quad \begin{cases} C_1 = -\operatorname{tg}\nu_{\rm III} + \dfrac{M_{\rm I}}{EJ}a_0 - \dfrac{Q_{\rm I}}{2EJ}a_0^2 - \dfrac{1}{E_1J_1}\dfrac{d[y]_\alpha}{dx}; \\ C_1' = \operatorname{tg}\nu_{\rm II} + \dfrac{M_{\rm I}}{EJ}a_0 + \dfrac{Q_{\rm I}}{2EJ}a_0^2 \\ \qquad - \dfrac{G}{2EJ}\cdot(a_0 - z)^2 - \dfrac{1}{E_1J_1}\dfrac{d[y'']_\alpha}{dx}; \\ C_0'' = \operatorname{tg}\nu_{\rm II} + \dfrac{M_{\rm I}}{EJ}a_0 + \dfrac{Q_{\rm I}}{2EJ}a_0^2 \\ \qquad - \dfrac{G}{2EJ}a_0(a_0 - 2z) - \dfrac{1}{E_1J_1}\dfrac{d[y'']_\alpha}{dx}. \end{cases}$$

Die letzten Glieder unterscheiden sich nur durch die Werthe der in ihnen enthaltenen Gröfsen U und V. Führt man in den durch 11) bestimmten Ausdruck $d[y]:dx$ zunächst die durch 29), 30) und 34) bestimmten Gröfsen U_1'', U_2'', V_1'', V_2'' ein, so erhält man $d[y'']_\alpha : dx$ als Function von $M_{\rm I}$, $Q_{\rm I}$ und G. Aus dieser läfst sich leicht der entsprechende Werth für $d[y]_\alpha : dx$ ableiten, indem man dem Gliede mit $Q_{\rm I}$ das entgegengesetzte Vorzeichen giebt und dasjenige mit G wegläfst.**) Die Ausdrücke, mit welchen die Gröfsen $M_{\rm I}$, $Q_{\rm I}$ und G multiplicirt sind, sollen der Kürze wegen mit besonderen Buchstaben bezeichnet werden. Setzt man

$$42)\quad \begin{cases} \frac{1}{2}(\mathfrak{Cof}\,2\alpha - \cos 2\alpha)\dfrac{(m_2)}{\Delta} - (\mathfrak{Sin}\,2\alpha + \sin 2\alpha)\dfrac{(m_1)}{\Delta} + \dfrac{E_1J_1}{EJ}\mu'_\alpha = \mathfrak{v}_m; \\ \frac{1}{2}(\mathfrak{Cof}\,2\alpha - \cos 2\alpha)\dfrac{(q_2)}{\Delta} - (\mathfrak{Sin}\,2\alpha + \sin 2\alpha)\dfrac{(q_1)}{\Delta} - \frac{1}{2}\dfrac{E_1J_1}{EJ}\eta_\alpha = \mathfrak{v}_q; \\ \frac{1}{2}(\mathfrak{Cof}\,2\alpha - \cos 2\alpha)\dfrac{(g_2)}{\Delta} - (\mathfrak{Sin}\,2\alpha + \sin 2\alpha)\dfrac{(g_1)}{\Delta} \\ \qquad - \frac{1}{2}\mathfrak{Sin}\,(\alpha - \zeta)\sin(\alpha - \zeta)\;.\;\dfrac{E_2J_2}{EJ} = \mathfrak{v}_g. \end{cases}$$

und

$$39)\quad \begin{cases} y_{\rm III} = C_0 + C_1\,a_0 + C_2\,a_0^2 + C_3\,a_0^3 + \dfrac{1}{E_1J_1}[y]_\alpha; \\ y_z = C_0' + C_1'z + C_2'z + C_3'z^3 + \dfrac{1}{E_1J_1}[y']_\zeta; \\ \quad = C_0'' + C_1''z + C_2''z^2 + C_3''z^3 + \dfrac{1}{E_1J_1}[y'']_\zeta; \\ y_{\rm II} = C_0'' + C_1''a_0 + C_2''a_0^2 + C_3''a_0^3 + \dfrac{1}{E_1J_1}[y'']_\alpha. \end{cases}$$

*) Wegen des Vorzeichens der rechten Seite vergl. die Bemerkung zu 37).

so ergiebt sich

$$43)\quad \begin{cases} \dfrac{d[y]_\alpha}{dx} = \mathfrak{v}_m\dfrac{M_{\rm I}}{\varkappa} - \mathfrak{v}_q\dfrac{Q_{\rm I}}{\varkappa^2}; \\ \dfrac{d[y'']_\alpha}{dx} = \mathfrak{v}_m\dfrac{M_{\rm I}}{\varkappa} + \mathfrak{v}_q\dfrac{Q_{\rm I}}{\varkappa^2} - \mathfrak{v}_g\dfrac{G}{\varkappa^2}. \end{cases}$$

Es möge ferner

*) Die obigen Gleichungen sind genau dieselben, wie die zweite und erste Gleichung der Gruppe 26).

**) Vergl. hierzu die oben bei Ableitung von 36) und 37) über die Gröfsen U_1, U_2, V_1, V_2 gemachte Bemerkung.

$$44)\quad \begin{cases} \dfrac{\alpha}{EJ} - \dfrac{\mathfrak{v}_m}{E_1J_1} = \mathfrak{m}_1; & \dfrac{(\alpha-\zeta)^2}{2\,EJ} - \dfrac{\mathfrak{v}_g}{E_1J_1} = \mathfrak{g}_1'; \\ \dfrac{\alpha^2}{2\,EJ} - \dfrac{\mathfrak{v}_q}{E_1J_1} = \mathfrak{q}_1; & \dfrac{\alpha(\alpha-2\zeta)}{2\,EJ} - \dfrac{\mathfrak{v}_g}{E_1J_1} = \mathfrak{g}_1'' \end{cases}$$

gesetzt werden. Bei Anwendung dieser Zeichen erhalten dann die aus 41) entwickelten Gleichungen die nachstehende einfache Form:

$$45)\quad \begin{cases} C_1 = -\,\mathrm{tang}\,\nu_{III} + \mathfrak{m}_1 \dfrac{M_I}{\varkappa} - \mathfrak{q}_1 \dfrac{Q_I}{\varkappa^2}; \\ C_1' = \quad \mathrm{tang}\,\nu_{II} + \mathfrak{m}_1 \dfrac{M_I}{\varkappa} + \mathfrak{q}_1 \dfrac{Q_I}{\varkappa^2} - \mathfrak{g}_1' \dfrac{G}{\varkappa^2}; \\ C_1'' = \quad \mathrm{tang}\,\nu_{II} + \mathfrak{m}_1 \dfrac{M_I}{\varkappa} + \mathfrak{q}_1 \dfrac{Q_I}{\varkappa^2} - \mathfrak{g}_1'' \dfrac{G}{\varkappa^2}. \end{cases}$$

Durch Einführung der Werthe von C_2, C_2', C_2'' und C_3, C_3', C_3'' aus 35), 20) und 23), sowie von C_1, C_1', C_1'' aus 41) in die erste und letzte Gleichung der Gruppe 39) erhält man mit Benutzung von 40):

Die Gleichungen 45) und 50) können natürlich ebenso wie 38) und 39) zur Berechnung der Werthe C_1, C_1', C_1'' und C_0, C_0', C_0'' dienen.*) Hiermit sind dann sämtliche Integrations-Festwerthe bestimmt.

Die vorstehende Lösung der Gesamtaufgabe ist nun aber insofern noch nicht vollständig, als in den früher abgeleiteten Gleichungen die Gröfsen M_I und Q_I, und in den beiden zuletzt gefundenen Gruppen aufser diesen noch tang ν_{II} und tang ν_{III} sowie y_{II} und y_{III} vorkommen, deren Werthe fast immer nicht von vornherein bekannt, sondern — weil durch das Verhalten der Laschenverbindung selbst bedingt — erst zu ermitteln sind. Hierzu sind im ganzen sechs von einander unabhängige Gleichungen erforderlich. Zwei solche liefert die Bedingung, dafs sich aus den Gleichungen 13) für die Neigung ν_I und Höhe y_I der Laschenachse im Stofsquerschnitt dieselben Werthe ergeben müssen, wenn man den betreffenden Punkt einmal als zur linken (unbelasteten), das andere mal als zur rechten Hälfte der Laschenverbindung gehörig betrachtet. Im ersteren Falle sind die ungestrichenen, im zweiten die mit einem Strich bezeichneten Integrations-Festwerthe in Rechnung zu stellen. So ergiebt sich aus

$$46)\quad \begin{cases} C_0 = y_{III} + a_0\,\mathrm{tg}\,\nu_{III} - \dfrac{M_I}{2\,EJ}a_0^2 + \dfrac{Q_I}{3\,EJ}a_0^3 + \dfrac{a_0}{E_1J_1}\dfrac{d[y]_\alpha}{dx} - \dfrac{[y]_\alpha}{E_1J_1}; \\ C_0' = y_{II} - a_0\,\mathrm{tg}\,\nu_{II} - \dfrac{M_I}{2\,EJ}a_0^2 - \dfrac{Q_I}{3\,EJ}a_0^3 + \dfrac{G}{6\,EJ}(2\,a_0^3 - 3\,a_0^2 z + z^3) + \dfrac{a_0}{E_1J_1}\dfrac{d[y'']_\alpha}{dx} - \dfrac{[y'']_\alpha}{E_1J_1}; \\ C_0'' = y_{II} - a_0\,\mathrm{tg}\,\nu_{II} - \dfrac{M_I}{2\,EJ}a_0^2 - \dfrac{Q_I}{3\,EJ}a_0^3 + \dfrac{G}{6\,EJ}(2\,a_0^3 - 3\,a_0^2 z) + \dfrac{a_0}{E_1J_1}\dfrac{d[y'']_\alpha}{dx} - \dfrac{[y'']_\alpha}{E_1J_1}. \end{cases}$$

Auch hier unterscheiden sich die letzten Glieder lediglich durch die Werthe der in ihnen enthaltenen Gröfsen U und V. Es empfiehlt sich daher, bei der Berechnung derselben in ähnlicher Weise vorzugehen, wie bei derjenigen der letzten Glieder von 41). Setzt man zu diesem Zwecke abkürzend

den Gleichungen 11), 12) und 13) mit $\xi = \varkappa x = 0$:

$$51)\quad \begin{cases} \mathrm{tang}\,\nu_I = -\,C_1 + \dfrac{\varkappa}{2\,E_2J_2}[U_1 - U_2 + V_1 + V_2];^{**)} \\ \qquad\quad = \quad C_1' - \dfrac{\varkappa}{2\,E_2J_2}[U_1' - U_2' + V_1' + V_2']; \end{cases}$$

$$47)\quad \begin{cases} \frac{1}{2}\left\{(\mathfrak{Sin}\,2\alpha - \sin 2\alpha)\dfrac{(m_2)}{\varDelta} - (\mathfrak{Cos}\,2\alpha - \cos 2\alpha)\dfrac{(m_1)}{\varDelta} + \dfrac{E_1J_1}{EJ}\mu_\alpha\right\} = \mathfrak{u}_m; \\ \frac{1}{2}\left\{(\mathfrak{Sin}\,2\alpha - \sin 2\alpha)\dfrac{(q_2)}{\varDelta} - (\mathfrak{Cos}\,2\alpha - \cos 2\alpha)\dfrac{(q_1)}{\varDelta} - \dfrac{E_1J_1}{EJ}\mu'_\alpha\right\} = \mathfrak{u}_q; \\ \frac{1}{2}\left\{(\mathfrak{Sin}\,2\alpha - \sin 2\alpha)\dfrac{(g_2)}{\varDelta} - (\mathfrak{Cos}\,2\alpha - \cos 2\alpha)\dfrac{(g_1)}{\varDelta}\right. \\ \left. + \frac{1}{2}(\mathfrak{Sin}\,(\alpha-\zeta)\cos(\alpha-\zeta) - \mathfrak{Cos}\,(\alpha-\zeta)\sin(\alpha-\zeta)) \cdot \dfrac{E_2J_2}{EJ}\right\} = \mathfrak{u}_g. \end{cases}$$

so wird

$$48)\quad \begin{cases} [y]_\alpha = \mathfrak{u}_m \dfrac{M_I}{\varkappa^2} - \mathfrak{u}_q \dfrac{Q_I}{\varkappa^3}; \\ [y'']_\alpha = \mathfrak{u}_m \dfrac{M_I}{\varkappa^2} + \mathfrak{u}_q \dfrac{Q_I}{\varkappa^3} - \mathfrak{u}_g \dfrac{G}{\varkappa^3}.^{*)} \end{cases}$$

Wendet man schliefslich noch die Bezeichnungen

$$49)\quad \begin{cases} \dfrac{\alpha^2}{2\,EJ} + \dfrac{1}{E_1J_1}(\mathfrak{u}_m - \alpha\mathfrak{v}_m) = \mathfrak{m}_0; \\ \dfrac{\alpha^3}{3\,EJ} + \dfrac{1}{E_1J_1}(\mathfrak{u}_q - \alpha\mathfrak{v}_q) = \mathfrak{q}_0; \\ \dfrac{2\alpha^3 - 3\alpha^2\zeta + \zeta^3}{6\,EJ} + \dfrac{1}{E_1J_1}(\mathfrak{u}_g - \alpha\mathfrak{v}_g) = \mathfrak{g}_0'; \\ \dfrac{2\alpha^3 - 3\alpha^2\zeta}{6\,EJ} + \dfrac{1}{E_1J_1}(\mathfrak{u}_g - \alpha\mathfrak{v}_g) = \mathfrak{g}_0'' \end{cases}$$

$$52)\quad \begin{cases} y_I = \quad C_0 - \dfrac{1}{2\,E_2J_2}[U_1 + U_2 + 0 + 0]; \\ \quad\; = \quad C_0' - \dfrac{1}{2\,E_2J_2}[U_1' + U_2' + 0 + 0]. \end{cases}$$

Wird die erste Gleichung von der zweiten und die vierte von der dritten abgezogen und werden sodann für die Gröfsen U und V ihre früher ermittelten Werthe gesetzt, so folgt

$$0 = C_1 + C_1' - \frac{2}{E_2J_2}\left[\left(2\,v_m - \frac{E_1J_1}{EJ}\right)\frac{M_I}{\varkappa} - v_g\,\frac{G}{\varkappa^2}\right];$$

$$0 = C_0 - C_0' + \frac{1}{E_2J_2}\left[\left(\begin{matrix}2u_q \\ -2\,v_q\end{matrix} + \frac{E_1J_1}{EJ}\right)\frac{Q_I}{\varkappa^3} - \left(\begin{matrix}u_g \\ -v_g\end{matrix}\right)\frac{G}{\varkappa^3}\right].$$

Wenn man die Werthe von C_1, C_1' und C_0, C_0' aus 45) und 50) in die vorstehenden Gleichungen einführt und dieselben nach Gliedern mit M_I, Q_I und G ordnet, so ergiebt sich schliefslich:

$$53)\quad \begin{cases} -\,(\mathrm{tg}\,\nu_{II} - \mathrm{tg}\,\nu_{III}) = \left(2\,\mathfrak{m}_1 - \dfrac{2}{E_2J_2}\left\{2\,v_m - \dfrac{E_1J_1}{EJ}\right\}\right)\dfrac{M_I}{\varkappa} - \left(\mathfrak{g}_1' - \dfrac{2}{E_2J_2}\left\{v_g\right\}\right)\dfrac{G}{\varkappa^2}; \\ \left(\begin{matrix}-\,a_0\,(\mathrm{tg}\,\nu_{II} + \mathrm{tg}\,\nu_{III}) \\ +\,(y_{II} - y_{III})\end{matrix}\right) = \left(2\,\mathfrak{q}_0 + \dfrac{1}{E_2J_2}\left\{\begin{matrix}2\,u_q \\ -\,2\,v_q\end{matrix} + \dfrac{E_1J_1}{EJ}\right\}\right)\dfrac{Q_I}{\varkappa^3} - \left(\mathfrak{g}_0' + \dfrac{1}{E_2J_2}\left\{\begin{matrix}u_g \\ -\,v_g\end{matrix}\right\}\right)\dfrac{G}{\varkappa^3}. \end{cases}$$

an, so gestalten sich die Gleichungen 46) nach Einführung der durch 43) und 48) bestimmten Ausdrücke wie folgt:

$$50)\quad \begin{cases} C_0 = y_{III} + a_0\,\mathrm{tg}\,\nu_{III} - \mathfrak{m}_0 \dfrac{M_I}{\varkappa^2} + \mathfrak{q}_0 \dfrac{Q_I}{\varkappa^3}; \\ C_0' = y_{II} - a_0\,\mathrm{tg}\,\nu_{II} - \mathfrak{m}_0 \dfrac{M_I}{\varkappa^2} - \mathfrak{q}_0 \dfrac{Q_I}{\varkappa^3} + \mathfrak{g}_0' \dfrac{G}{\varkappa^3}; \\ C_0'' = y_{II} - a_0\,\mathrm{tg}\,\nu_{II} - \mathfrak{m}_0 \dfrac{M_I}{\varkappa^2} - \mathfrak{q}_0 \dfrac{Q_I}{\varkappa^3} + \mathfrak{g}_0'' \dfrac{G}{\varkappa^3}. \end{cases}$$

Aus diesen beiden Gleichungen können zwei von den sechs Gröfsen ν_{II}, ν_{III}, y_{II}, y_{III}, M_I, Q_I berechnet werden, falls die übrigen

---

*) Wegen der in 42) und 47) vorkommenden Gröfsen (m_1), (q_1), (g_1) und (m_2), (q_2), (g_2) sowie $\varDelta$ siehe Gl. 32) und 33).

*) Dies liefert eine erwünschte Rechenprobe, deren Ausführung sich bei Benutzung der früher erwähnten Tabellen leicht bewirken läfst, da dieselben aufser η_α, μ_α und μ_α' auch die Werthe der Ausdrücke

$$\mathfrak{Cos}\,2\alpha - \cos 2\alpha; \qquad \mathfrak{Sin}\,(\alpha-\zeta)\sin(\alpha-\zeta);$$
$$\mathfrak{Sin}\,2\alpha + \sin 2\alpha; \qquad \left\{\begin{matrix}\mathfrak{Sin}\,(\alpha-\zeta)\cos(\alpha-\zeta) \\ -\,\mathfrak{Cos}\,(\alpha-\zeta)\sin(\alpha-\zeta)\end{matrix}\right\}$$
$$\mathfrak{Sin}\,2\alpha - \sin 2\alpha;$$

enthalten.

**) Wegen der Vorzeichen auf der rechten Seite vergl. die Bemerkung zu 37).

gegeben oder auf irgend eine Weise bestimmt sind. Wären z. B. die Schienen aufserhalb der Laschen-Enden durchschnitten und an den Punkten II und III auf feste Stützen gelagert, so wären y_{II}, y_{III} und — bei gegebener Belastungsart — auch M_I, Q_I bekannt. Die Gleichungen 53) könnten also zur Berechnung der Endneigungen ν_{II} und ν_{III} dienen, mit welchen sich dann die Werthe von C_0, C_0', C_0'' aus 50) und diejenigen von C_1, C_1', C_1'' aus 45) ergeben würden. Wären die Schienen zwar frei, aber nicht in den Punkten II und III, sondern aufserhalb derselben auf feste Stützen gelagert, wie es etwa

Abb. 5.

bei der Untersuchung von Laschenverbindungen mit Hülfe der Presse geschieht, so wären die Höhen y_{II} und y_{III} nicht von vornherein bekannt; dieselben würden sich aber unter Berücksichtigung der leicht zu ermittelnden Formänderungen der zwischen den Punkten II und III und den angrenzenden Stützen liegenden Schienentheile als Function von ν_{II} und ν_{III} ausdrücken lassen, worauf die letzteren Gröfsen wiederum aus 53) berechnet werden könnten.

In der Wirklichkeit gestaltet sich die Sache allerdings weniger einfach, da der Schienenstrang einen Träger auf vielen Stützen bildet, dessen Biegungsmomente und Querkräfte von der Formänderung abhängig, also nach den Regeln für die Ermittlung **bedingter Kräfte** zu bestimmen sind. Das geschieht, indem man sich die Schienen an den Enden der Laschen durchschnitten, den mittleren Theil des Schienenstranges entfernt und die inneren Kräfte durch gleichwerthige äufsere ersetzt denkt, wie es Abbildung 5 andeutet. Diese Kräfte stehen zu M_I und Q_I offenbar in folgenden Beziehungen:

$$M_{II} = M_I + Q_I a_0 \quad ; \quad Q_{II} = Q_I - G;$$
$$M_{III} = M_I - Q_I a_0 - G(a_0 - z); \quad Q_{III} = Q_I.$$

Indem man nun hiermit und unter Berücksichtigung der etwa noch vorhandenen Lasten die Höhen y^{II}, y_{III} und die Neigungen ν_{II}, ν_{III} für die Endpunkte der beiderseits an die Laschenverbindung angrenzenden Theile des Schienenstranges bestimmt, erhält man vier Gleichungen, welche in Verbindung mit 53) zur zahlenmäfsigen Berechnung der genannten vier Gröfsen sowie der Werthe von M_I und Q_I ausreichen. Um den Raum dieses Blattes nicht allzusehr in Anspruch zu nehmen, behält sich der Unterzeichnete ein näheres Eingehen auf diesen Gegenstand für eine andere Stelle vor. Ein demnächst erscheinender Sonderabdruck der vorliegenden Abhandlung soll durch einige Anwendungsbeispiele ergänzt werden und u. a. zeigen, wie die abgeleiteten Formeln zur **Untersuchung des Verhaltens der Schienen-Enden beim Uebergang eines Rades über den Stofs** benutzt werden können.

Dr. H. Zimmermann.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Redaction eingegangene Werke:

Amtliche Mittheilungen aus den Jahres-Berichten der mit Beaufsichtigung der Fabriken betrauten Beamten. Jahrgang 1887. Berlin 1888. W. T. Bruer. 328 S. in 8° mit Tabellen und Abbildungen. Preis geh. 4,35 ℳ, geb. 5,15 ℳ.

Bauschinger, J. Mittheilungen aus dem mechan.-techn. Laboratorium der k. techn. Hochschule in München, 17. Heft. Versuche über die Elasticität und Festigkeit von Treibriemen, Seilen und Ketten. München 1888. Theodor Ackermann. 34 S. in 4° mit 6 Blättern Abbildungen. Preis 12 ℳ.

Bebauungsplan der Umgebungen Berlins. Revidirt im Jahre 1888. Berlin 1888. Dietrich Reimer. Abth. V. Abth. X2 und XIII1.

Behrend, Gottlieb. Eis- und Kälteerzeugungs-Maschinen nebst einer Anzahl ausgeführter Anlagen zur Erzeugung von Eis, Abkühlung von Flüssigkeiten und Räumen. 2. Aufl. Halle 1888. Wilh. Knapp. 304 S. in 8° mit 203 Abbildungen. Preis 10 ℳ.

Dolezalek, Karl. Der Tunnelbau. I. Band. Die Gewinnungsarbeiten. Hannover 1889. Helwingsche Verlagshandlung. Lief. 1 mit 96 S. in 8°, 59 Abb. im Text und 9 Steindrucktafeln. Preis der 1. Lief. 5 ℳ.

Fischer, Dr. Ferd. Feuerungsanlagen für häusliche und gewerbliche Zwecke. Karlsruhe 1889. J. Bielefeld. 206 S. in 8° mit 299 Abbildungen. Preis 8,50 ℳ.

Franzius, L. Die Correction der Unterweser. Auf Veranlassung der Bremischen Deputation für die Unterwesercorrection dargestellt von L. F. Bremen 1888. Rühle u. Schlenker. 34 S. 11 Tabellen und 2 Tafeln. Preis 4 ℳ.

Gradmessungs-Nivellement zwischen Anclam und Cuxhaven. Nebst einem Anhange: Höhen über N.N. von Festpunkten der früheren Gradmessungs-Nivellements des Geodätischen Institutes. Veröffentlichung des Kgl. preufs. geodätischen Institutes. Berlin 1888. P. Stankiewicz. 92 S. in 4° mit mehreren Abbildungen, einer Tafel und einer Uebersichtskarte. Preis 7 ℳ.

Greve, Jul. Die Canalisirung der Ruhr. Antwort auf die Entgegnung „Ruhr-Canalisirung oder Emscher-Canal“ von P. Rohns in Ruhrort. Mülheim a. d. Ruhr. Jul. Bagel. 28 S. in gr. 4°. Preis 1,50 ℳ.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. II. Band. Der Brückenbau. 4. Abth. Eiserne Bogenbrücken und Hängebrücken bearbeitet von J. Melan u. Dr. Th. Schäffer, herausgegeben von Dr. Th. Schäffer u. Ed. Sonne. 2. Aufl. Leipzig 1888. Wilh. Engelmann. 260 S. in gr. 8°. 134 Abbildungen und 10 Steindrucktafeln. Preis geh. 10 ℳ.

Hauck, Dr. Guido. Uebungsstoff für den praktischen Unterricht in der Projectionslehre. Heft 1 und 2. 8 S. Text in 8° und je 10 Tafeln. Berlin 1888. Jul. Springer. Preis je 1 ℳ.

Hirth, Georg. Der Formenschatz. Jahrgang 1888. Leipzig. G. Hirth. Jährlich 12 Hefte. Blatt 1 bis 172. In gr. 8°. Preis des Jahrgangs 15 ℳ.

Hoyer, Egbert. Lehrbuch der vergleichenden mechanischen Technologie. 2. Band. Verarbeitung der Faserstoffe. 2. Aufl. Wiesbaden 1888. C. W. Kreidel. 480 S. in 8° mit 239 Abbildungen und 4 Tafeln. Preis 10 ℳ, geb. 11,20 ℳ.

Jordan, Dr. W. Handbuch der Vermessungskunde. 3. Aufl. I. Band: Ausgleichsrechnung. 361 S. und 10 Seiten Zahlentafeln in gr. 8° mit Abbildungen im Text. Preis 7,30 ℳ. II. Band: Feld- und Landmessung. 698 S. u. 55 S. Zahlentafeln in gr. 8° mit Abb. im Text. Preis 14,70 ℳ. Stuttgart 1888. J. B. Metzlersche Buchhandlung.

Kleyer, Adolph. Lehrbuch der Differentialrechnung. I. Theil. Die einfache und wiederholte Differentiation expliciter Functionen von einer unabhängigen Variablen. 2. Aufl. Stuttgart 1888. Jul. Maier. Heft 1 u. 2. In 8°. Preis des Heftes 0,25 ℳ.

Klimpert, Rich. Lehrbuch der Elasticität und Festigkeit. Stuttgart 1889. Julius Maier. 298 S. in 8° mit 186 Abbildungen im Text. Preis 5,50 ℳ.

Krieg, Dr. Martin. Die Erzeugung und Vertheilung der Elektricität in Central-Stationen. 2 Bände. Magdeburg 1888. Fabersche Buchdruckerei. Band I. 175 S. in 8° mit 56 Abbildungen. Band II. 376 S. in 8° mit 141 Abbildungen. Preis zus. 10,50 ℳ.

Krohne. Die Gefängnifsbaukunst. Hamburg 1888. Verlagsanstalt und Druckerei A.-G. (vorm. J. F. Richter). 45 S. in 8° und 39 Blatt Zeichnungen. Preis 6 ℳ.

Lambert, A. u. Stahl, E. Motive der deutschen Architektur des XVI., XVII. und XVIII. Jahrhunderts in historischer Anordnung. Mit Text von H. E. v. Berlepsch. I. Abth. Früh- u. Hochrenaissance 1500—1650. Stuttgart 1888. J. Engelhorn. Lief. 8 u. 9 mit je 6 Tafeln in Folio. Preis d. Lief. 2,75 ℳ.

Lutsch, H. Verzeichnifs der Kunstdenkmäler der Provinz Schlesien. I. Band: Die Stadt Breslau. 260 S. in 8°. Preis 4 ℳ. II. Band 1. Lief.: Die Denkmäler der Grafschaft Glatz und des Fürstenthums Münsterberg. 132 S. in 8°. Preis 1,60 ℳ. 2. Lief.: Die Denkmäler des Fürstenthums Schweidnitz. 287 S. in 8°. Preis 2 ℳ. 3. Lief.: Die Denkmäler der Fürstenthümer Brieg und Breslau. 512 S. in 8°. Preis 2,80 ℳ. Breslau 1886—1888. Wilh. Gottl. Korn.

Petzendorfer, Ludw. Schriften-Atlas. Heft 13—18. Stuttgart. Julius Hoffmann. Je 8 Tafeln in 4°. Preis des Heftes 1 ℳ.

Ritter, W. Anwendung der graphischen Statik. I. Theil. Die im Innern eines Balkens wirkenden Kräfte. Zürich 1888. Meyer u. Zeller. 184 S. in 8° mit 65 Abb. im Text und 6 Tafeln. Preis 8 ℳ.

Schindler, A. Die Wildbach- und Flufs-Verbauung nach den Gesetzen der Natur. Zürich. Hofer u. Burger. 81 S. in 8°, 37 Abbildungen im Text, 18 Tafeln und 1 Titelblatt. Preis 4 Franken.

Schmidt, C. W. O. Das isometrische Zeichnen im Anschlufs an die für die Bauausführung bestimmte Werkzeichnung. Berlin 1888. Hugo Spamer. 8 S. Text und 12 Tafeln in 4°. Preis geh. 3,50 ℳ.

Thompson, Silv. P. Die dynamo-elektrischen Maschinen. 3. Aufl. Uebersetzt von C. Grawinkel. Heft 1. Halle 1888. Wilh. Knapp. 1. Lief. mit 106 S. in 8° und Abb. im Text. Preis der 1. Lief. 4 ℳ.

Vonderlinn, J. Lehrbuch der darstellenden Geometrie. I. Buch. Das Projectionszeichnen. Stuttgart 1888. Julius Maier. In 8° mit Abbildungen im Text. Heft 1. u. 2. Preis je 0,25 ℳ.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

VIII. Jahrgang. **Berlin, 29. December 1888.** **Nr. 52.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Ober-Baurath im Kriegs-Ministerium, Voigtel, zum Abtheilungs-Chef im Kriegs-Ministerium und den Intendantur- und Baurath Schönhals von der Intendantur des Garde-Corps zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Kriegs-Ministerium zu ernennen.

Der Kreis-Bauinspector Bickmann in Schwetz Westpr. ist in gleicher Amtseigenschaft nach Stralsund versetzt.

Dem Königlichen Regierungs-Baumeister Oskar Petri, bisher bei der Königlichen Elbstrombauverwaltung in Magdeburg, ist die Wahrnehmung des Amtes eines technischen Attachés bei der Gesandtschaft in Washington übertragen worden.

Zu Königl. Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Friedrich Maillard aus Potsdam und Hugo v. Derschau aus Mühlenthal Ostpr. (Hochbaufach); — Wilhelm Weis aus Bredelar, Paul Amcke aus Menden, Fritz Kieselich aus Belgard i. Pom. und Karl Quirll aus Osnabrück (Ingenieurbaufach); — Paul Willner aus Wüste-Giersdorf, Kreis Waldenburg, Richard Voigt aus Garz, Kreis Ruppin, und Paul Meinecke aus Breslau (Maschinenbaufach).

Deutsches Reich.

Der bisher als Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Ministerium in Stuttgart beschäftigte württembergische Baurath Koch ist, von seiner Regierung beurlaubt, als zweites technisches Mitglied der Kaiserlichen Canalcommission in Kiel einberufen und hat seine neue Stellung am 20. December d. J. angetreten.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Empfangsgebäude auf dem Centralgüterbahnhofe in Düsseldorf.

Die in der Ausführung begriffene Umgestaltung der Bahnanlagen in Düsseldorf hat u. a. den Umbau des in den Jahren 1876/77 angelegten, vormals Rheinischen Bahnhofes bei Derendorf zu einem Central-Güterbahnhofe im Gefolge. Dieser neue Bahnhof, welcher in einer Längenausdehnung von rund 1600 m und in seinem mittleren Theile in einer Breite von 177 m den nördlichen Stadttheil von Düsseldorf durchschneidet, wird von 3 wichtigen Verkehrsstrafsen gekreuzt, welche auf eisernen Brücken über die Geleise-Anlagen hinweggeführt werden. Für die mittlere Strafse, die Düsselthalerstrafse, welche einen Haupt-Zugangsweg zu dem auf der Ostseite des Bahnhofes belegenen Zoologischen Garten bildet, ist eine 15 m breite, zwischen den End-Widerlagern 177,75 m lange Ueberführung mit eisernem, auf Säulen ruhendem Ueberbau vorgesehen. Da der alte Bahnhof mit einer Personen-Haltestelle ausgerüstet ist, so war auf die Anlage einer solchen auch bei dem Umbau und der Erweiterung des Bahnhofes Bedacht zu nehmen.

Die aus betriebstechnischen Rücksichten entspringende allgemeine Gestaltung der Geleisanlagen wies den Personengeleisen ihre Lage inmitten der Gütergeleise an, und zwar im Anschlusse an die vorerwähnte Ueberführung der Düsselthalerstrafse. Die sich hieraus ergebende Gesamt-Anordnung der Personen-Haltestelle ist derartig getroffen, dafs ein 200 m langer und 11,1 m breiter Inselsteig von der 6,12 m höher liegenden Ueberführung der Düsselthalerstrafse her durch Vermittlung eines die Wartesäle, die Gepäckabfertigung und die Fahrkartenausgabe enthaltenden Vordergebäudes zugänglich gemacht ist, wogegen die Räumlichkeiten für den Stationsdienst in einem leichten Fachwerksbau auf dem Bahnsteig, 150 m von dem Vordergebäude entfernt, untergebracht sind.

0 5 10 20m

Stirnansicht des Vordergebäudes.

Die Art der Vertheilung sowie die Gröfsenbemessung der Räume des Vordergebäudes erfolgte von dem Gesichtspunkte aus, dafs der Personenverkehr im allgemeinen sich für längere Zeit nur in engen Grenzen bewegen wird, da der nördliche Stadttheil von Düsseldorf noch in der Entwicklung begriffen ist. Hingegen darf auf einen regen Sonntagsverkehr gerechnet werden, indem der in der Nähe des Bahnhofs belegene Zoologische Garten, wie die Erfahrung lehrt, die Bewohner der umliegenden gewerbreichen Städte, namentlich des Ruhrthales, an Sonn- und Festtagen zu regem Besuche anlockt. Da indessen der hierbei in Betracht kommende Theil des Publicums nur zum geringen Theile in den Wartesälen längeren Aufenthalt suchen wird, so ist für das Empfangsgebäude auf eine Anlage von vorläufig beschränkter Ausdehnung Bedacht genommen, dabei aber die Möglichkeit offen gehalten, durch Anbauten zu beiden Seiten des Treppenhauses eine später etwa nothwendig werdende Erweiterung der Wartesäle und des Gepäckraumes herbeizuführen. Die Schalterhalle ist jedoch so grofs angelegt, dafs sie auch bei gesteigerten Ansprüchen des Verkehrs imstande ist, den gestellten Anforderungen zu genügen. In umstehendem Grundrifs und der Seitenansicht ist durch punktirte Linien angedeutet, in welcher Weise bei zunächst eintretendem Bedürfnisse die Anlage vervollständigt werden soll.

Das Gebäude ist von der Brücke aus, die sich hier trapezförmig auf 30 m Breite zur Beschaffung eines Vorplatzes erweitert, durch eine 2,5 m tiefe Vorhalle zugänglich gemacht, an welche sich die

Schalterhalle unmittelbar anschliefst. Um jede Belästigung des vor den Schaltern beschäftigten Publicums auszuschliefsen, sind letztere in eine seitliche Erweiterung der Halle verlegt. An diese schliefst sich die überdachte Treppenanlage derartig an, dafs getrennte Läufe für den ankommenden und abgehenden Theil des Publicums vorhanden sind. Das Untergeschofs enthält die Räume für den Wirthschaftsbetrieb, Keller für diesen und die Station, sowie die Aborte. Die Zugänge zu den letzteren befinden sich in einer Breite von 1,41 m, für Männer und Frauen getrennt, zu den beiden äufseren Seiten des Treppenhauses. Durch Erhöhung der Bahnsteigbordsteine und Anlage eines Brüstungsgeländers ist für die Sicherung des Publicums gegen die vorbeifahrenden Züge Sorge getragen.

Wie aus dem Querschnitt erhellt, liegt das Gebäude zum Theil über den Bahngeleisen. Der Fufsboden in Höhe der Strafsenüberführung ist aus einem System von eisernen Trägern mit zwischengespannten Ziegelsteinkappen gebildet, welcher seine Unterstützung theils in dem mittleren massiven Unterbau, theils in eisernen Säulen findet. Das Gebäude wird in Holzfachwerk mit einer einen halben Stein starken Ausmauerung aufgeführt und in Anbetracht der den Witterungseinflüssen ganz und gar ausgesetzten Lage mit einer Schieferbekleidung unter Zuhülfenahme von profilirten und ausgeschnittenen Holzleisten und Deckbrettern versehen werden. Aufserdem erhalten die gegen Osten und Norden gelegenen Theile des Gebäudes gegen die aus diesen Richtungen kommenden kalten Luftströmungen noch einen weiteren Schutz durch Anbringung von Rabitz-Isolirwänden auf den Innenseiten der äufseren Fachwerksmauern. Die Decken im Untergeschosse werden gewölbt, die Balkendecken in den Diensträumen gerohrt und geputzt und in den Wartesälen als sichtbare Holzdecken einfachster Art hergestellt, während für die Schalterhalle eine reichere Deckenbildung in Aussicht genommen ist.

Grundrifs des Vordergebäudes in Höhe der Wegeüberführung.

Grundrifs in Höhe der Geleise.

Die Aufsenerscheinung bestimmte sich vornehmlich aus der Beleuchtung der Flurhalle mittels hohen Seitenlichtes von den Kopfseiten her und durch das Erfordernifs eines von allen Seiten sichtbaren Uhrthurmes. Entwurf und Ausführung rühren von Herrn Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Rofskothen her, dem für den architektonischen Theil Herr Regierungs-Baumeister Adams zur Seite steht.*) Die Kosten der Gesamtanlage belaufen sich auf 82 000 Mark, wovon rund 74 000 Mark auf das Vordergebäude entfallen.

*) Das in Nr. 40 d. J. veröffentlichte Empfangsgebäude Düsseldorf-Bilk ist das Werk des erstgenannten Herrn und des Regierungs-Baumeisters Schwartz.

Die Gefängnifsbaukunst.

Die in der Ueberschrift genannte, als Sonderausgabe aus dem von Franz v. Holtzendorff und Eugen v. Jagemann herausgegebenen Handbuch des Gefängnifswesens kürzlich veröffentlichte Druckschrift*) beansprucht die Aufmerksamkeit der technischen Fachwelt schon um deswillen, weil der Verfasser derselben, welcher zur Zeit dem Zellengefängnifs in Moabit als Director vorsteht, den Ruf grofser Erfahrung, scharfer Urtheilskraft und umfassender Kenntnifs des Gefängnifsbauwesens, an dessen Entwicklung in Preufsen er seit Jahren einen erheblichen Antheil nimmt, in weiten Kreisen geniefst. Es kann daher jedem, dem an der Durchführung eines geregelten und erfolgreicheu Strafvollzuges gelegen ist und dem gleichzeitig auch die sparsame Verwendung der Staatsgelder bei der bedeutenden Jahr aus Jahr ein in Frage kommenden Summe als eine wichtige Pflicht gilt, die obige Schrift nur empfohlen werden. Dieselbe kommt zwar nicht zu einem abschliefsenden Ergebnisse, bringt auch nicht wesentlich Neues in rein baulicher Beziehung, enthält aber so mancherlei aus der langen dienstlichen Laufbahn des Verfassers geschöpfte Urtheile über betriebstechnische Fragen und Hinweise auf zweckmäfsige bauliche Mafsnahmen, dafs sie für einsichtige Leser manchen Fingerzeig zur weiteren gedeihlichen Entwicklung des Gefängnifsbauwesens bietet. Eine Reihe von Plänen, die allerdings vielfach die Beigabe von erläuternden Schnitten vermissen lassen, veranschaulichen die Besprechungen, während sehr ausführliche Quellenangaben in erwünschter Weise die Möglichkeit zur Vertiefung in das Studium dieses Zweiges der Baukunst bieten.

Nach einem geschichtlichen Rückblicke auf die Entwicklung des Gefängnifswesens, deren zahlreiche Stufen theils als Fortschritte, theils als Mifsgriffe gekennzeichnet werden, kommt der Verfasser ausführlicher auf das in den Jahren 1840—1842 in der Nähe von London errichtete Zellengefängnifs von Pentonville zu sprechen, welches als der Ausgangspunkt für die meisten neuzeitlichen Anlagen anzusehen ist. In England war schon durch Parlaments-Acte vom Jahre 1778 die Einzelhaft mit Arbeit und Unterricht angeordnet worden, und man kam dort nach mifslungenen und kostspieligen Versuchen mit Deportation und gemeinschaftlicher Haft immer wieder darauf zurück. Es wurde hierbei der durch die Erfahrung als richtig erwiesene Grundsatz vorangestellt, dafs die Baukunst, ohne in kostspielige und im Grunde doch fruchtlose Künsteleien zu verfallen, nicht imstande sei, den Verkehr der Gefangenen untereinander unmöglich zu machen, wohl aber versuchen müsse, solche bauliche Anlagen zu schaffen, welche die Erreichung dieses Zweckes durch gut geschulte, einsichtsvolle Beamte ermöglichen. Aus diesem Gesichtspunkte und unter grundlegender Mitwirkung eines Ausschusses, dem der langjährige verdienstvolle Leiter des englischen Gefängnifswesens, Major Jebb, angehörte, entstand jene Musteranlage von Pentonville, bei welcher das Streben nach Vereinfachung den günstigen Erfolg hatte, dafs die Baukosten nur den verhältnifsmäfsig niedrigen Betrag von etwa 3500 ℳ für die Einheit der Belegziffer (520 Köpfe) erreichten. In

*) Die Gefängnifsbaukunst von Strafanstaltsdirector Krohne in Berlin. Hamburg 1888. Verlagsanstalt und Druckerei A.-G. (vorm. J. F. Richter). 45 Seiten in 8° und 38 Blatt Abbildungen. Preis 6 ℳ.

Preufsen, wo bekanntlich König Friedrich Wilhelm IV. auf Grund der in England an Ort und Stelle gewonnenen Eindrücke der Entwicklung des Gefängnifswesens die eingehendste Aufmerksamkeit schenkte und in Busse den thatkräftigen Verwirklicher seiner Pläne fand, wurden nach jenem Muster in den vierziger Jahren die Zellengefängnisse in Münster, Moabit und Breslau errichtet.

Zu einem vorläufigen Abschlusse oder zu einer Weiterentwicklung auf gleicher Grundlage gelangte aber hiermit das Gefängnifsbauwesen noch nicht. Die Einzelhaft wurde wieder mit dem älteren Klassensysteme vereinigt, woraus das sogen. gemischte System entstand. In den hiernach errichteten Gefängnissen sollte die Strafverbüfsung mit Einzelhaft von kürzerer oder längerer Dauer, je nach der Führung des Gefangenen, beginnen und in gemeinschaftlicher Haft fortgesetzt werden. In ersterer sollte dem Gefangenen Gelegenheit zur Einkehr in sich selbst und zur sittlichen Läuterung gegeben werden, während die darauf folgende gemeinschaftliche Haft, in welcher die Gefangenen, bei nächtlicher Trennung, tagsüber in einzelnen, je nach ihrem sittlichen Halt gebildeten Gruppen (Klassen) in Arbeitssälen beschäftigt wurden, auf den späteren Wiedereintritt in die Freiheit vorzubereiten hatte. Bewährte sich der Gefangene in der minder schweren Form der gemeinschaftlichen Haft nicht, so trat als Zuchtmittel die Rückversetzung in die Einzelhaft ein. Anstalten des gemischten Systems sind unter anderen diejenigen in Ratibor und Rendsburg.

Die Erfolge entsprachen nicht den Erwartungen, auch die Höhe der Baukosten blieb verhältnifsmäfsig so wenig gegen diejenigen der durchgeführten Einzelhaft zurück, dafs man in neuerer Zeit allmählich wieder auf letztere zurückgreift. Die jüngeren in Preufsen erbauten gröfseren Anstalten erhalten für den weitaus gröfsten Theil der Gefangenen Einzelzellen für den Aufenthalt bei Tag und Nacht mit einem Rauminhalt von etwa 22 bis 25 cbm, während ein geringer Theil der Gefangenen, und zwar derjenige, welcher tagsüber mit Hausarbeit beschäftigt ist und daher besonderer Tageszellen nicht bedarf, in Schlafzellen von etwa 14 cbm Rauminhalt untergebracht wird. Durch volle Ausnutzung aller Geschosse zur Anlage von Zellen, insbesondere durch Vermeidung weit ausgedehnter, dem eigentlichen Strafvollzuge nicht dienender Kellerräume, durch Vereinfachung der Heizungs- und Lüftungsanlagen und Verzichtleistung auf Maschinen-Einrichtungen, haben sich die Kosten derartiger neuer Gefängnifsbauten inzwischen so weit ermäfsigt, dafs man wohl annehmen darf, hierdurch die so dringend wünschenswerthe Durchführung der Einzelhaft in Einklang mit den Sparsamkeits-Grundsätzen des Staates gebracht zu haben. Es wird sich empfehlen, diese neueren Gefängnisse der Hauptsache nach zur Aufnahme derjenigen Gefangenen zu bestimmen, welche zum ersten Male gegen die Strafgesetze verstofsen haben und denen noch genügender sittlicher Halt innewohnt, um ihre erfolgreiche Wiederaufnahme in die menschliche Gesellschaft erhoffen zu dürfen. Die vielen alten, mehr oder weniger für gemeinsame Haft eingerichteten oder durch Umbauten aus früheren Schlössern, Klöstern usw. entstandenen Gefängnisse werden dagegen zweckmäfsiger ausgenutzt durch die Unterbringung der leider so überaus zahlreichen rückfälligen und solcher Verbrecher, deren Besserung nicht in den Bereich der Wahrscheinlichkeit gehört.

Ueber kleine Zellengefängnisse spricht sich die Krohnesche Schrift dahin aus, dafs deren Bau thunlichst vermieden werden möge. Wir möchten im Sinne des Verfassers noch weiter gehen und hinzufügen, dafs auch die aus dem jeweiligen örtlichen Bedürfnifs vielfach entspringende Absicht, vorhandene kleine und mittlere Gefängnisse zu vergröfsern, möglichst unterbleiben sollte.

Erfahrungsmäfsig ist der Betrieb in derartigen Gefängnissen vielfach nicht ein solcher, um einen gleichmäfsigen und erfolgreichen Strafvollzug zu erreichen, und kann es auch kaum sein, da er im Grunde genommen abhängig bleibt von den wechselnden Anschauungen der zuständigen richterlichen Beamten, während im übrigen eine angemessene und nothwendige Vermehrung und Ersetzung der Gefängnifsbeamten durch genügend vorgebildete Leute unverhältnifsmäfsige Kosten erheischen würde. Das für derartige Vergröfserungsbauten verausgabte Geld ist deshalb meistens nicht zum Nutzen des Staatswohls angewandt. Wir stimmen daher auch mit dem Verfasser darin überein, dafs kleinere Gefängnisse, welche an sich als Gerichts- und Polizeigefängnisse unentbehrlich bleiben werden, der Hauptsache nach nur zur Unterbringung der Untersuchungsgefangenen und solcher zu kurzzeitigen Strafen Verurtheilten bestimmt sein sollten, welche nicht ohne grofse Unbequemlichkeiten und Kosten an entfernter liegende grofse Gefängnisse abgegeben werden können.

P. Bg.

0 5 10 20 30m

Seitenansicht.

Querschnitt.

Empfangsgebäude auf dem Centralgüterbahnhofe in Düsseldorf.

Wissenschaftliches aus dem Strafsenbau.

Da Strafsenbauverwaltungen in gebirgigen Gegenden recht häufig in die Lage kommen, prüfen zu müssen, welche von den gewünschten Verbesserungen bestehender Strafsenstrecken mit lästigen oder gar gefährlichen Steigungsverhältnissen den gröfsten öffentlichen Nutzen

gewähren und deshalb in erster Linie der Ausführung werth sein würden, da ferner eine solche Prüfung auch bei neuen Strafsenanlagen bezüglich der dazu etwa gefertigten Auswahl-Entwürfe von Werth sein kann, so dürfte es, in Anknüpfung an den in Nr. 32 Jahrgang 1883 des „Wochenblatts für Architekten und Ingenieure" abgedruckten Aufsatz mit der Ueberschrift „die Strafsentechnik als Wissenschaft" nicht überflüssig erscheinen, auf ein Hülfsmittel zu jener Prüfung aufmerksam zu machen. Letzteres findet sich in einem von dem französischen Chefingenieur M. Lechalas im Juni 1879 unter Nr. 33 und der Ueberschrift „Memoire sur le roulage" auf Seite 364 u. f. in den *Annales des ponts et chaussées* veröffentlichten Aufsatze und hat in seiner Anwendung auf viele praktische Fälle im Regierungsbezirke Wiesbaden, wo der nur zu oft überschätzte „praktische Blick" nicht ausreichte, trotz seiner vielfach angreifbaren Seiten zu Entscheidungen geführt, von denen durch jahrelange Erfahrungen bewiesen worden ist, dafs durch sie im wesentlichen stets das Richtige getroffen worden ist.

Lechalas geht davon aus, dafs wenn einer der beiden Factoren der mechanischen Arbeit eines Zugthieres, die Zugkraft oder die Geschwindigkeit grofs werden soll, dies eine mehr als verhältnifsmäfsige Herabminderung des anderen Factors bedingt, sobald die Forderung gestellt wird, dafs die Anstrengung des Zugthieres eine mittlere und stets gleichmäfsige bleiben soll. Unter dieser Voraussetzung folgert Lechalas, dafs nach Calomb angenommen werden kann: ein Pferd vermag, ohne seine Kräfte übermäfsig anzustrengen, während einer zehnstündigen täglichen Arbeitszeit bei einer Geschwindigkeit von 1,94 m in der Secunde auf einer wagerechten Strafse keine Zugkraft mehr auszuüben, oder mit anderen Worten: wenn der eine Factor der Arbeit, die Geschwindigkeit, auf 1,94 m in der Secunde steigt, so sinkt der andere Factor der Arbeit, die Zugkraft, auf Null herab. Mit der Geschwindigkeit ändert sich also die Zugkraft im umgekehrten Verhältnifs, aber nicht in einem umgekehrten proportionalen, sondern in der Art, wie in der Abbildung 1 dargestellt ist, nämlich so, dafs bei einer Geschwindigkeit von 0,8 m in der Secunde und bei einer Einheits-Zugkraft von 20 der Höchstwerth der secundlichen Arbeitsleistung von 0,8 . 20 = 16 kgm erreicht wird, während bei einer Zugkraft von 50 die Geschwindigkeit auf Null herabsinkt und mit ihr auch die secundliche Arbeitsleistung. Unter der schon erwähnten Voraussetzung einer sich stets gleich bleibenden Anstrengung der Zugthiere findet Lechalas die jedesmalige Einheits-Zugkraft E aus dem Ausdrucke

$$E = 100 \left[\frac{P}{Q}(f \pm i) \pm i\right]$$ worin bedeutet:

P das fortzuschaffende Ladungs- und Wagengewicht,
Q das Gewicht des Pferdes,
f den Widerstandswerth,
i das Steigungsverhältnifs und
v die Geschwindigkeit in der Secunde.

Curve der secundlichen Arbeitsleistung in Kilogramm = Meter
Curve der Geschwindigkeiten in der Secunde = v = in Meter

Zahlen der Einheits-Zugkraft = E: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

Abb. 1.

Abb. 2.

Darstellung derjenigen Lasten, welche von einem 375 kg schweren Pferde mit 75 kg mittlerer Zugkraft bei achtstündiger täglicher Arbeitszeit auf Strafsen mit verschiedenen Steigungen und ungleichen Widerstandswerthen fortgeschafft werden können.

Bemerkung. Die Steigungsverhältnisse sind als Abscissen, die thunlichst abgerundeten, in Centnern ausgedrückten Lasten als Ordinaten aufgetragen, während die zugehörigen Widerstandswerthe an der linken Seite der Abbildung angegeben wurden.

Der Widerstandswerth für frisch beschotterte, aber ungewalzte Chausseen kann als in der Mitte zwischen den Wegeklassen V und VI liegend, also zu 0,150 angenommen werden.

I. Sehr gute Chausseen mit einem Widerstandswerth von 0,020.
II. Gute, aber mit feuchtem Staub bedeckte Chausseen mit einem Widerstandswerth von 0,033.
III. Desgl., aber mit Schlamm und leichten Geleisen bedeckt mit einem Widerstandswerth von 0,040.
IV. Schlechte Chausseen mit einem Widerstandswerth von 0,050.
V. Gute Erdwege mit einem Widerstandswerth von 0,100.
VI. Schlechte Erdwege mit einem Widerstandswerth von 0,200.

Steigungswinkel . . .
Steigung in Procenten . 0 0,2 0,4 0,8 1,0 1,2 1,6 2,0 2,2 2,5 2,8 3,3 4,0 5,0 6,6 10,0
Steigung in Verhältnifszahlen . . . . . .
Tangente des Steigungswinkels 0,00 0,002 0,004 0,008 0,010 0,012 0,016 0,020 0,022 0,025 0,028 0,033 0,040 0,050 0,066 0,100

Aus diesen, in den Fällen der Praxis bekannten oder doch unschwer mit hinreichender Genauigkeit zu ermittelnden Gröfsen wird E berechnet und dann in jedem Falle das zugehörige v und die zugehörige secundliche Arbeit Ev aus der zeichnerischen Darstellung oder aus der nachstehenden Tabelle entnommen.

Zugkraft auf 100 kg der Bespannung E (1)	Zugehörige Geschwindigkeit in der Secunde v (2)	Arbeit kgm $E.v$ (3)	Dauer der Fahrt auf 100 m Länge in Secunden (t) (4)	Zugkraft auf 100 kg der Bespannung E (1)	Zugehörige Geschwindigkeit in der Secunde v (2)	Arbeit kgm $E.v$ (3)	Dauer der Fahrt auf 100 m Länge in Secunden (t) (4)
0,00	1,94	0,00	52	18,00	0,885	15,93	113
1,00	1,88	1,88	53	19,00	0,84	15,96	119
2,00	1,82	3,64	55	20,00	0,80	16,00	125
3,00	1,76	5,28	57	21,00	0,76	15,96	132
4,00	1,70	6,80	59	22,00	0,72	15,84	139
5,00	1,64	8,20	61	23,00	0,68	15,61	147
6,00	1,58	9,48	63	24,00	0,65	15,60	154
7,00	1,52	10,64	66	25,00	0,62	15,50	161
8,00	1,45	11,60	69	26,00	0,59	15,34	170
9,00	1,39	12,54	72	27,00	0,56	15,12	179
10,00	1,33	13,30	75	28,00	0,53	14,84	189
11,00	1,27	13,97	79	29,00	0,50	14,50	200
12,00	1,215	14,58	82	30,00	0,47	14,10	213
13,00	1,16	15,08	86	35,00	0,34	11,90	294
14,00	1,11	15,54	90	40,00	0,215	8,60	465
15,00	1,05	15,75	95	45,00	0,105	4,72	952
16,00	0,985	15,76	102	50,00	0,00	0,00	—
17,00	0,93	15,81	108				

Die nachstehende, möglichst kurze Beschreibung des Verfahrens, wie es bei einem längst ausgeführten Beispiele vorher durchgeführt worden ist, wird weitere Erläuterungen über die praktische Anwendung der Lechalas'schen Analyse unnöthig machen. In der Herborn-Gladenbacher Chaussee zwischen Offenbach und Bischoffen, wo dieselbe, als in einem Seitenthale der Dill belegen, als Thalstrafse im Anfange dieses Jahrhunderts ausgebaut worden war, mufste eine verlorene Höhe von beiden Seiten mit lästigen, theilweise gefahrvollen Steigungen erstiegen werden, deren Beseitigung von den die Strafse Benutzenden schon seit 50 Jahren gewünscht worden, aber wegen der dazu erforderlichen nicht unbeträchtlichen Kosten und des geringen Verkehrs unterblieben war. Da die Beseitigung dieses Uebelstandes durch eine Verbesserung des Längengefälles der fraglichen, etwa 1100 m langen Strafsenstrecke unter Beibehaltung der alten Richtung derselben nicht angezeigt erschien, sondern die Gestaltung des in Frage kommenden Geländes zur Erreichung des obigen Zweckes auf eine seitliche Verlegung des ursprünglichen Chausseezuges hinwies, letztere aber in zwei technisch untersuchten und veranschlagten Linien A und B möglich erschien, so blieb nur zu entscheiden, welche von diesen beiden, für die Auswahl geeignet befundenen Linien unter Berücksichtigung des bestehenden Verkehrs und der veranschlagten

Nr.	l Länge in m	i Steigung auf 1 m	E Einheits-Zugkraft	v Geschwindigkeit in der Secunde	$\frac{l}{v}$ Dauer der Fahrt in Secunden
	Linie A. Richtung Offenbach-Bischoffen.				
1	160	— 0,014	9,45	1,38	116
2	420	— 0,004	13,95	1,11	380
3	80	0,000	15,75	1,00	80
4	326	0,003	17,10	0,92	354
5	192	0,050	38,25	0,28	684
6	162	0,000	15,75	1,00	162
—	1340	—	—	—	1776 (29,6 Min.)
—	—	—	Durchschnitt	0,76	—
	Linie A. Richtung Bischoffen-Offenbach.				
1	162	0,000	15,75	1,00	162
2	192	— 0,050	—	1,66	116
3	326	— 0,030	14,40	1,08	302
4	80	0,000	15,75	1,00	80
5	420	0,004	16,55	0,96	438
6	160	0,014	22,05	0,72	222
—	1340	—	—	—	1320 (22 Min.)
—	—	—	Durchschnitt	1,02	—

Die mittlere Zeit zum Durchfahren der Linie A beträgt demnach $\frac{29{,}6 + 22{,}0}{2} = 25{,}8$ Minuten.

Baukosten die vortheilhafteste und deshalb für die Ausführung zu wählen sei.

Um diese Entscheidung treffen zu können, mufsten zunächst aus dem gegebenen Längenschnitt beider Linien, aus dem bekannten Widerstandswerthe und Wagengewichte mit Hülfe der in Abbildung 2 gegebenen zeichnerischen Darstellung über die Zugkraft eines Pferdes auf Wegen mit verschiedenen Steigungen und Widerstandswerthen das für diese Fälle passende Ladungsgewicht angenommen und dann aus dem obigen Ausdrucke für E unter Zuhülfenahme der vorstehenden Tabelle die Einheits-Zugkraft, die zugehörige Geschwindigkeit und die Dauer des Durchfahrens beider Linien in beiden Richtungen ermittelt werden. Diese Ermittlungen sind unter der durch Versuche bestätigten Voraussetzung, dafs in Bremsgefällen, d. h. da, wo E negativ wird, nur eine Geschwindigkeit von 1,66 m in der Secunde in Rechnung gezogen werden darf, bei Annahme eines Wagen- und Ladungsgewichtes von 350 + 1050 = 1400 kg, eines Pferdegewichtes von 400 kg und eines Widerstandswerthes von 0,045 in den hier beigefügten Tabellen für die Linien A und B zusammengestellt:

Nr.	l Länge in m	i Steigung auf 1 m	E Einheits-Zugkraft	v Geschwindigkeit in der Secunde	$\frac{l}{v}$ Dauer der Fahrt in Secunden
	Linie B. Richtung Offenbach-Bischoffen.				
1	100	0,043	35,10	0,33	333
2	60	0,039	33,30	0,38	158
3	80	0,037	32,40	0,41	195
4	350	0,033	30,60	0,46	761
5	100	0,011	20,70	0,77	130
6	20	0,000	15,75	1,00	20
7	277	— 0,011	10,80	1,28	216
8	112	— 0,027	3,60	1,72	65
9	60	— 0,040	—	1,66	36
10	75	— 0,052	—	1,66	45
11	120	— 0,016	8,55	1,42	85
—	1354	—	—	—	2044 (34,1 Min.)
—	—	—	Durchschnitt	0,66	—
	Linie B. Richtung Bischoffen-Offenbach.				
1	120	0,016	22,95	0,68	176
2	75	0,052	39,15	0,24	313
3	60	0,040	33,75	0,35	172
4	112	0,027	27,90	0,53	211
5	277	0,011	20,70	0,77	360
6	20	0,000	15,75	1,00	20
7	100	— 0,011	10,80	1,28	78
8	350	— 0,033	0,90	1,89	185
9	80	— 0,037	—	1,66	144
10	60	— 0,039	—		
11	100	— 0,043	—		
—	1354	—	—	—	1659 (27,7 Min.)
—	—	—	Durchschnitt	0,82	—

Die mittlere Zeit zum Durchfahren der Linie B beträgt demnach $\frac{34{,}1 + 27{,}7}{2} = 30{,}9$ Minuten, also rund 5 Minuten mehr, als bei der Linie A.

Nach dem Vorstehenden gewährt also die technisch vollkommenste Linie A gegen die Linie B dem Verkehre den Vortheil eines Zeitgewinnes von je 5 Minuten für jedes die Strafse benutzende einspännige Fuhrwerk von der vorgesehenen Ladung. Da nun auf Grund stattgefundener Verkehrszählungen auf der fraglichen Strafsenstrecke im Mittel und täglich nur 20 solcher Fuhrwerke verkehren, so ergeben sich für diese an Zeitersparnifs für den Fall des Ausbaues der Linie A täglich 100 Minuten, jährlich 36 500 Minuten oder 608 Stunden, oder rund 61 je zehnstündige Pferdearbeitstage. Rechnet man jeden Pferdearbeitstag, einschliefslich Führer, sehr hoch zu 10 Mark, so würde der Jahresgewinn für den Verkehr, welcher durch den Ausbau der Linie A gegenüber der Linie B erzielt werden könnte, 610 Mark betragen. Um diesen Betrag, capitalisirt also um 610 . 25 = 15250 Mark, dürfte mithin der Ausbau der Linie A theurer werden, als derjenige der Linie B, da die Unterhaltungskosten der einen Linie von derjenigen der anderen in diesem Falle bei dem geringen Längenunterschiede nicht von einander abweichen würden. Weil aber das Mehr an Baukosten der Linie A gegen die Linie B zu 20 000 Mark ermittelt worden war, so ist in diesem Falle die technisch unvollkommenere Linie zur Ausführung gewählt worden.

Es braucht schliefslich wohl nicht besonders erwähnt zu werden, dafs in allen denjenigen Fällen, wo der Verkehr in der einen Richtung der in Frage kommenden Strafsenstrecke von dem Verkehre in der

entgegengesetzten Richtung erheblich abweicht, der Zeitgewinn nicht nach dem arithmetischen Mittel beider Verkehrsgröfsen in Geld berechnet werden darf, sondern dafs der dem Verkehr erwachsende Zeitgewinn dann für jede Richtung besonders in Rechnung zu bringen ist.

Wiesbaden, im Mai 1888. Voiges.

Vom Panama-Canal.

Ueber die weitere Entwicklung des Panama-Canal-Unternehmens (zuletzt besprochen auf S. 507—509 und 344—347 des gegenwärtigen Jahrgangs) ist auf Seite 346 bereits die Mittheilung gebracht, dafs die im Gesetz vom 8. Juni 1888 bewilligte Losanleihe den erwarteten Erfolg nicht gehabt hat. Von 2 Millionen ausgeschriebener Stückwerthe sind nur 800 000 gezeichnet worden, wiewohl nach dem Gesetz die Auszahlung der Lose und der ausgelosten Schuldscheine durch ein Sicherheits-Capital von 120 Millionen Franken verbürgt werden mufs. Aufser dieser Summe sollte die Losanleihe 600 Millionen Franken einbringen. Die Anleihe ist zu 4,2 pCt., oder mit Rücksicht auf die Unkosten, zu etwa 4,25 pCt. ausgegeben worden. Aufserdem wurden für Lose jährlich 0,47 pCt. bestimmt, sodafs die Kosten der Anleihe jährlich 4,72 pCt. betragen haben würden, wenn letztere vollständig gezeichnet worden wäre. Bei der am 16. August d. J. erfolgten ersten Ziehung sind grofse Gewinne, darunter der Hauptgewinn von 500 000 Franken, auf Lose gefallen, welche im Besitz der Gesellschaft geblieben waren, und daher nicht zur Auszahlung gekommen. Infolge erhobener Einsprüche hat sich der Verwaltungsrath aber entschlossen, sämtliche versprochene Gewinne herzugeben, also die der Gesellschaft zufallenden ungültig zu machen. Dadurch hat sich der auf Lose jährlich entfallende Antheil des gezeichneten Capitals auf etwa 1 pCt. gestellt, sodafs die Losanleihe auf 5¼ pCt. zu stehen kommt, gegen etwa 9,2 pCt. der letztvorhergehenden Anleihen (vgl. Jahrg. 1887, S. 359 d. Bl.).

Die in Aussicht gestellte Mitwirkung grofser Finanzhäuser zur Unterbringung weiterer Lose hat sich offenbar wenig bethätigt, wie die vom Grafen v. Lesseps und Karl v. Lesseps unternommene Rundreise durch Frankreich zeigt, bei der Karl v. Lesseps viele Vorträge vor zahlreicher Zuhörerschaft gehalten hat, um die zur Fortführung des Unternehmens in bisheriger Weise nothwendigen Mittel zu gewinnen. Es sollten wenigstens 400 000 Lose gezeichnet und die Anzahlungen zurückerstattet werden, falls jene Zahl nicht erreicht würde. Durch diese Mafsregel wird jedem Zeichner entweder neues Vertrauen eingeflöfst betreffs der Sicherstellung des Unternehmens bei erfolgter Gesamtzeichnung, oder andernfalls die Sicherheit gegeben, seine Anzahlung zurückzuerhalten. Dieser aufmunternde Vortheil erklärt es auch, dafs die Lose zu höherem als dem Börsenstande, zu 325 gegen 280, ausgegeben werden konnten. Nach jener Rundreise erfolgte der Schlufs der Zeichnungen am 12. December d. J. Die 400 000 Lose sind nicht gezeichnet und daher die Anzahlungen zurückerstattet worden.

Nunmehr sah sich die Gesellschaft genöthigt, ihre Zinszahlungen einzustellen und, um die Unterbrechung der Bauarbeiten zu vermeiden, wie sie sagt, die Einsetzung eines vorläufigen Verwaltungsraths beim Pariser Civilgericht zu beantragen. Diese erfolgte am 14. December. Der neue Verwaltungsrath besteht aus den Herren: Senator Denormandie, früher Gouverneur der Bank von Frankreich, Baudelot, früher Vorsitzender des Pariser Handelsgerichts, und Hue.

Gleichzeitig wurde die Regierung veranlafst, in der Abgeordnetenkammer einen Gesetzentwurf einzubringen, um die Canalgesellschaft zur Einstellung ihrer Zinszahlungen auf drei Monate zu ermächtigen, damit sie in dieser Zeit die Mittel zur Fortführung des Unternehmens ausfindig machen könne. Die Regierung konnte ja auch der Sache nicht gleichgültig gegenüberstehen, weil mit dem Schicksal der Gesellschaft die Interessen von einer halben Million kleiner Capitalisten verknüpft sind. Die Kammer wählte sogleich den betreffenden Ausschufs und ging am folgenden Tage an die Berathung des Gesetzvorschlags. Hierbei kam jenes Sicherheitscapital für die Losanleihe zur Sprache, welches beim Crédit foncier, der gröfsten Creditanstalt Frankreichs, gegründet für hypothekarische Anleihen, niedergelegt sein sollte. Der Gouverneur des Crédit foncier, Abgeordneter Christophle, gab die Auskunft, dafs der Aufsichtsrath des Sicherheits-Capitals 86—87 Millionen in laufender Rechnung hinterlegt habe, die er jederzeit zurückziehen könne. Als es sich nun weiterhin herausstellte, dafs der Vorsitzende dieses Aufsichtsraths Herr v. Lesseps selbst sei, fiel das Gesetz mit 262 gegen 188 Stimmen.

Die in das Panama-Unternehmen bisher hineingesteckten Summen lassen sich leicht angeben, weil bei der Berathung des Losanleihe-Gesetzes im Senat die in die Kassen der Gesellschaft geflossene Gesamtsumme auf rund 1100 Millionen ermittelt worden ist. Dazu kommt das Ergebnifs der zum Curse von 360 ausgegebenen 800 000 Lose, also 288 Millionen, was im ganzen rund 1400 Millionen Franken ergiebt.

Es ist nicht wahrscheinlich, dafs über die Gesellschaft das Concursverfahren verhängt werden wird, weil es statthaft ist, die Gesellschaft als *société civile* und nicht als *société commerciale* aufzufassen. Als blofse Civilgesellschaft steht sie lediglich unter der Civilgerichtsbarkeit und kann nicht auf Antrag irgend eines Gläubigers vom Handelsgericht in Concurs erklärt werden. Die französische Rechtsprechung weist übrigens manche Widersprüche in Unterscheidung der Civilgesellschaften von denjenigen Handelsgesellschaften auf, welche auf Gegenseitigkeit beruhen, sogenannte *sociétés en participation*. Eisenbahngesellschaften gelten als Handelsgesellschaften, Canalgesellschaften bisweilen nicht.

Es liegen Anzeichen dafür vor, dafs sich jetzt auch die grofsen Finanzhäuser Frankreichs ernsthaft, und nicht als blofse Mittelspersonen, betheiligen wollen, wenn dem weiterhin aufzunehmenden Capital ein Vorzugsrecht auf die Erträge des Canals zuerkannt wird. Man rechnet auch darauf, dafs der Crédit foncier, dem mit Unrecht nachgesagt worden ist, dafs er der Panama-Gesellschaft im Interesse seiner eigenen Losanleihen entgegengewirkt habe, seinen grofsen Einflufs für das Unternehmen geltend machen wird

Gegen eine Betheiligung der französischen Regierung dürften nach vorliegenden Anzeichen sowohl die Vereinigten Staaten von Columbien, in deren Gebiete der Canal liegt, als auch die Vereinigten Staaten von Nordamerica, letztere auf Grund der „Monroe-Doctrin", eintreten. Solche Betheiligung wird aber auch, wenn nicht alles täuscht, nicht nöthig sein, um das Canalunternehmen in Frankreich allein auf neue Grundlagen zu stellen und durchzuführen.

Pescheck.

Vermischtes.

Zur Staats- und Gemeindesteuer-Veranlagung der Königlichen Regierungs-Bauführer. Der bei der Königlichen Eisenbahndirection in Köln (rechtsrh.) beschäftigte Königliche Regierungs-Bauführer W. war nach Aufgabe der vorgeschriebenen Bauführer-Beschäftigung — behufs Vorbereitung zur zweiten Hauptprüfung — von dem Magistrat in Berlin nicht nur zu derselben Klassensteuerstufe veranlagt worden, in welcher er bisher beim Bezuge von Diäten eingeschätzt gewesen war, sondern der Magistrat hatte denselben auch noch für die Zeit der Vorbereitung zur zweiten Hauptprüfung die Eigenschaft als Königlicher Beamter abgesprochen und ihn demzufolge nach seinem vollen Einkommen zur Gemeindesteuer herangezogen. Das von dem Bauführer W. hiergegen sowohl bei dem Magistrat als auch bei der Königlichen Direction für die Verwaltung der directen Steuern in Berlin eingereichte Steuererlafsgesuch war von beiden Behörden abschlägig beschieden worden.

Infolge der an den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten gerichteten Eingabe des Bauführers W. hat nunmehr — nach stattgehabtem Schriftwechsel zwischen den betheiligten Ministerien — der Herr Finanzminister nicht nur die Eigenschaft des Königlichen Regierungs-Bauführers als Staatsbeamter, sondern auch anerkannt, dafs dessen Ausscheiden aus der mit einem Einkommen verbundenen früheren Stellung behufs Ablegung der zweiten Hauptprüfung im Staatsbaufache als ein freiwilliges nicht anzusehen, und der dadurch eingetretene Fortfall des Einkommens als Verlust einer Einnahmequelle im Sinne des Art. III des Gesetzes vom 16. Juni 1875 und § 36 Abs. 3 des Gesetzes vom 1. Mai 1851 aufzufassen ist. Demgemäfs ist die Königl. Direction der directen Steuern von dem Herrn Finanzminister angewiesen worden, das Gesuch des Bauführers W. in dem vorgeschriebenen Verfahren anderweitig zu prüfen und den Antragsteller mit Bescheid zu versehen.

In der Verfügung des Finanzministers an die genannte Steuer-Direction wird bemerkt, dafs gemäfs einer Mittheilung des Ministers der öffentlichen Arbeiten nach den zur Zeit geltenden Bestimmungen (Prüfungs-Vorschriften vom 6. Juli 1886,[1]) Circular-Verf. vom 10 October[2]) und 15. November[3]) 1886) die Königlichen Regierungs-Bauführer als unmittelbare Staatsbeamte sich den wegen der zweiten Hauptprüfung im Staatsbaufache und den hinsichtlich ihrer Ausbildung

1) Centralbl der Bauverw. 1886, S. 285. 2) Das. S. 419.
3) Das. S. 455.

ergangenen Vorschriften unbedingt zu fügen, insbesondere das Gesuch um Zulassung zur zweiten Hauptprüfung innerhalb einer bestimmten Frist nach Ernennung zum Regierungs-Bauführer zu stellen haben.

Das Ergebnifs der Preisbewerbung um ein Denkmal Kaiser Wilhelms I. für Mannheim (vgl. S. 310 d. Jahrg.) ist insofern ein erfreuliches, als die eingelaufenen 15 Entwürfe fast ausnahmslos sehr tüchtige Leistungen sind. Den ersten Preis zu ertheilen konnten sich die Preisrichter allerdings nicht entschliefsen, da es an einer durchschlagenden Arbeit, bei welcher Standbild und Sockel in gleich hohem Mafse befriedigt hätten, fehlte. Vielmehr wurden aus der Summe des ersten und zweiten Preises zwei gleichwerthige zweite Preise von je 3000 Mark hergestellt und diese den Herren Professoren A. Hess in München und Möst in Karlsruhe zuerkannt, ersterem für die beste Kaisergestalt, letzterem für die am meisten gelungene Gesamterscheinung des Denkmals und vortreffliche Bildung des Sockels. Die beiden weiteren Preise zu je 1000 Mark erhielten die Herren Professoren G. Eberlein in Berlin und A. Heer in Karlsruhe.

Zur Gewinnung von Plänen für die künftige bauliche Gestaltung des Isarkais in München (Gebiet der diesjährigen deutschnationalen Kunstausstellung usw.) hat die Münchener Stadtverwaltung eine Preisbewerbung beschlossen, bei welcher drei Preise (1000 ℳ, 700 ℳ und 300 ℳ) zur Vertheilung gelangen sollen. Die Entwürfe sind bis zum 1. April 1889 einzusenden.

In der Schinkel-Preisbewerbung des Berliner Architektenvereins für 1889 sind drei Entwürfe zu einer Hafenbahn nebst Rangirbahnhof eingegangen. Die Hochbauaufgabe, Entwurf zu einer öffentlichen Badeanstalt für Berlin, hat, wie im Vorjahre, keine Lösung gefunden.

In Angelegenheit des Kaiser Wilhelm-Denkmals für die Rheinprovinz (vgl. S. 528 und 534 d. Jahrg.) geht uns von Herrn Architekt Bruno Schmitz die Mittheilung zu, dafs er sich auch über die Platzfrage genügend deutlich, und zwar für die Errichtung des Denkmals auf einer Rheinhöhe ausgesprochen habe. Herr Schmitz ist der Ansicht, dafs sich ein solches Denkmal für die Summe von 800 000 bis 900 000 Mark ausführen läfst.

Auszeichnung. Die Akademie der Wissenschaften in München wählte in ihrer Festsitzung am 27. December den Director des Germanischen Museums Essenwein in Nürnberg zum auswärtigen Mitgliede.

Ungespundete Fufsböden. Das Spunden der Fufsböden geschieht bekanntlich einmal zum Zwecke der Vergröfserung der Tragfähigkeit jedes einzelnen Brettes und sodann zur Erzielung eines dichten Fugenschlusses. Die gespundeten Fufsböden haben bei starker Benutzung jedoch den Nachtheil, dafs die Oberbrüstung der Spundung schnell abgelaufen wird und absplittert, wodurch der Fufsboden unansehnlich und undicht wird, während eine dauerhafte Ausbesserung dieser Schäden nicht möglich ist. Man verwendet deshalb in Sachsen seit langer Zeit eine Art ungespundeter Fufsböden, welche so hergestellt wird, dafs aus je zwei gewöhnlichen Fufsbodenbrettern durch Verleimung Tafeln von 50 bis 60 cm Breite angefertigt und in üblicher Weise auf die Lager verlegt werden. Zuvor wird unter der offenen Stofsfuge ein Schalbrett in die Fufsbodenlager oder ein Brettstück zwischen die Balken eingelassen (Abb. 1 u. 2). Nach dem unausbleiblichen Austrocknen des Fufsbodens wird sich zwischen je 2 Tafeln eine derartig breite Fuge gebildet haben, dafs dieselbe mit einem Holzspahn, der mit einer Mischung aus Quark und Kalk eingeleimt wird, sicher und dauernd geschlossen werden kann. Dieser Tafel-Fufsboden eignet sich für einfache, ländliche Bauten, weil er die Verwendung ungleich breiter Bretter gestattet und bei der Ausführung keine aufsergewöhnliche Sorgfalt erheischt; ferner aber auch für Räume, in denen so hohe Wärmegrade herrschen, dafs selbst gedörrte Fufsböden zu starke Fugen erhalten würden, wie für Trockenstuben und Fabrikräume. Dieser „sächsische“ Fufsboden kann unbedenklich in 26 mm Stärke bei den üblichen Lagerholz- und Balken-Entfernungen von 0,90 m und darüber verwandt werden, da die breite Tafel, unterstützt durch die Schalbretter unter den Stofsfugen, genügende Tragfähigkeit besitzt. Der Preis betrug bei einer Berliner Ausführung 4,75 Mark, also ebensoviel, wie der gespundete Fufsboden von gleicher Güte und 3,5 cm Stärke.

Abb. 1.

Abb. 2.

Eine andere Herstellungsart ungespundeter Fufsböden schliefst sich der des Schiffsbodens an und folgt einem americanischen Vorbilde. Schmal getrennte Bretter (sogenannter Riemenboden) von 25 mm Stärke werden mit keilig nach oben sich erweiternder Fuge dichtschliefsend auf Lager verlegt und in üblicher Weise befestigt. Die Fuge wird mittels Hanfschnüre, die mit Bleiweifsfarbe durchtränkt sind, auskalfatert, eine Arbeit, die sehr schnell ausführbar ist, sobald man die Fuge nicht mit einem Male schliefst, sondern nach Abbildung 3 unten in die Fuge einen oder zwei entsprechend starke Hanf-Bindfaden und oben eine bessere, geknüppelte Hanfschnur einlegt. Bei einem in Berlin gemachten Versuche kostete diese Arbeit, die der Anstreicher passend übernehmen könnte, 0,50 Mark für das Quadratmeter; der Preis des Fufsbodens an den Zimmermann betrug 3,50, der Gesamtpreis daher nur 4 Mark. Dieser Schiffsboden verlangt bei 25 mm Stärke und 17 cm Brettbreite für die Lager eine Entfernung von 0,63 bis 0,70 m, ist also in den Stockwerken nur beim Vorhandensein von Bohlenbalken oder nach Legung eines Blindbodens ausführbar (Abb. 4). Wenn der Wandanschlufs des Fufsbodens etwa nach Abbildung 4 zur Ausführung gelangt, so ist dieser kalfaterte Fufsboden wasserdicht und dort zu empfehlen, wo zum Zwecke der Gesundheitspflege jede Feuchtigkeit von den Bautheilen unter dem Fufsboden (sonderlich der Balkenfüllung) fern gehalten werden soll. Als Beispiel dafür, wie viel gründlicher andererseits beim Vorhandensein eines wasserdichten Fufsbodens die Reinigung desselben sein kann, mag eine nordamericanische Fabrik von Gesundheits-Malz-Erzeugnissen dienen, in der es darauf ankommt, jeden Gährungsvorgang zu verhüten. Dort werden die gesamten kalfaterten Fufsböden täglich mit dem Dampfstrahl bestrichen und das Wasser mit Tüchern aufgewischt, ein Verfahren, welches für Krankenhäuser und starkbesetzte Fabrikräume anwendbar und empfehlenswerth erscheint. Bei Bränden wird der kalfaterte Fufsboden das Eindringen des Löschwassers von oben in die nicht vom Feuer berührten Geschosse verhindern und daher in Lager- und Geschäftshäusern am Platze sein, in denen gesundheitliche Rücksichten ihn entbehrlich erscheinen lassen würden. Sch.

Abb. 3.

Abb. 4.

Ueber Rechnungen mit benannten Zahlen. Rechnungen mit gewissen benannten Zahlengröfsen, z. B. zulässigen Beanspruchungen, Widerstandsmomenten usw., werden meist so angesetzt, dafs man die Benennungen in einer Anmerkung beifügt oder stillschweigend als bekannt voraussetzt. Das eine ist unbequem, das andere entbehrt der für mathematische Angaben erforderlichen Schärfe: man sollte ebenso wenig sagen „die zulässige Beanspruchung des Schmiedeeisens ist 700“, oder „das Trägheitsmoment eines Träger-Querschnitts ist 1000“, wie man einen Raum von 18 cbm Inhalt einen solchen „von 18“ nennt. Bei Trägheits- und Widerstandsmomenten ist der Zusatz „in cm“ wohl üblich, aber ebenso unberechtigt, wie etwa die Form „ein Raum von 18 in Metern“. Widerstandsmomente haben auf eine Bezeichnung der dritten Dimension denselben Anspruch wie Raumgröfsen; Trägheitsmomente müssen folgerichtig durch die vierte Dimension benannt werden. Dann hat man z. B. in der Formel $s = M.e:J$, worin $M = 20\,000$ cmkg, $e = 35$ cm, $J = 1000\ \text{cm}^4$ sei,

$$s = \frac{20\,000\ \text{cmkg} \,.\, 35\ \text{cm}}{1000\ \text{cm}^4} = 700 \frac{\text{cmkg cm}}{\text{cm}^4} = 700 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2} = 700 \frac{\text{kg}}{\text{qcm}}$$ zu setzen.

Entschliefst man sich also, die Benenuung „kg pro qcm“ in Bruchform $\frac{\text{kg}}{\text{qcm}}$ zu schreiben, so behält die Gleichung ihren klaren Sinn auch ohne den Zusatz „alles in cm und kg“; die Prüfung der Richtigkeit wird erleichtert und die Möglichkeit von Irrthümern verringert. In gleicher Weise sollte bei Gewichtsangaben verfahren werden: statt „kg pro lfd. m“ schreibe man $\frac{\text{kg}}{\text{m}}$ und kann nunmehr unmittelbar mit

benannten Zahlen rechnen. Zu der hier vorgeschlagenen bequemeren Schreibweise ist man z. B. in der Zinsrechnung schon gelangt: 5 Procent schreibt man in Rechnungsansätzen $\frac{5}{100}$, warum also nicht 5 kg pro qcm $= 5 \frac{\text{kg}}{\text{qcm}}$? Der Einwurf, die Bezeichnung at (Atmosphäre) für „kg pro qcm“ sei besser, wird dadurch entkräftet, dafs dieselbe für Rechnungen (vergl. oben) weniger bequem und aufserdem unrichtig ist (1 at ist nicht = 1 kg f. d. qcm, sondern = 1,0336 kg f. d. qcm).

Schiller, K. R.-Bfhr.

Der Vorschlag, welcher hier unsern Lesern gemacht wird, ist auch von anderen Seiten bereits an uns gerichtet worden. Trotz der offenliegenden Gründe, welche zu Gunsten der befürworteten — übrigens keineswegs neuen — Bezeichnungsweise sprechen, haben wir geglaubt, eine unvermittelte Aenderung des Gebrauches vermeiden und das etwaige Vorgehen in dieser Richtung unseren Mitarbeitern überlassen zu sollen, da wir die Befürchtung hegen, dafs die ausschliefsliche Anwendung der neuen Schreibweise einem grofsen Theile unserer Leser, welcher den mathematischen Wissenschaften minder nahe steht, fremdartig berühren und manchem vielleicht das Verständnifs der betreffenden Zahlenangaben erschweren würde. Nebenbei bemerkt, stehen der Neuerung auch einige andere — wenngleich untergeordnete — Bedenken entgegen. Erstens läfst es der Vorschlag unentschieden, wie das Geschriebene gelesen und gesprochen werden soll. Zweitens fehlt der neuen Schreibweise die für den Druck wünschenswerthe Einzeiligkeit; sie erfordert daher eine bei häufigem Vorkommen im fortlaufenden Satze unschöne Unterbrechung des regelmäfsigen Zeilenabstandes, wie die obigen Beispiele zeigen, oder die Verwendung kleinerer und deshalb weniger gut lesbarer Lettern, z. B. $s = 700 \frac{\text{kg}}{\text{qcm}}$, falls man nicht etwa den weniger gebräuchlichen schrägen Bruchstrich anwenden und $s = 700$ kg/qcm oder 700 $^{\text{kg}}/_{\text{qcm}}$ schreiben will.

D. Red.

Nonienartige Ablesung auf dem Rechenstabe. Bekanntlich sind [illegible] Logarithmen der Zahlen als Längen auf dem Rechenstabe aufgetragen. Es haben demgemäfs bei derselben Schieberstellung sämtliche Zahlenabstände, welche auf Schieber und Lineal mit gleicher Länge nebeneinander liegen, das gleiche Zahlenverhältnifs, nämlich dasjenige von 1 zu der neben der 1 des Schiebers befindlichen Za[illegible]s Lineals. Befindet sich das linke Schieberende [illegible] neben [illegible] 1,25 des Lineals, so besteht das Verhältnifs von 10 : 12,5; es haben also auch die nebeneinander liegenden gleichen Längen z. B. von 4 bis 5 auf dem Schieber und von 5 bis 5,25 auf dem Lineale das Zahlenverhältnifs von 10 : 12,5. Mit Hülfe dieses Umstandes lassen sich zwei weitere Stellen eines Rechnungsergebnisses ermitteln. Es sei z. B. die Multiplication 141 . 37 auszuführen. Man stelle das auf dem Lineale abzulesende Ergebnifs zunächst mit dem Läufer fest, ziehe alsdann den Schieber soweit nach links aus, bis die Länge auf dem Lineale von 510 (nicht 520) bis zur Läufermarke durch die Länge eines ganzen gleichartigen Schieberzahlenabstandes gedeckt wird. Die Länge von 435 bis 445 auf dem Schieber (welche indessen nicht abgelesen zu werden braucht) ist die gesuchte. In dieser Schieberstellung, in welcher also die 435 bezw. 445 des Schiebers mit der 510 des Lineals bezw. mit der Läufermarke zusammenfällt, liefert das linke Schieberende die dritte und vierte Ziffer nämlich 17, sodafs sich als Ergebnifs der Rechnung die Zahl 5217 ergiebt. Ist die erste Zahl eines Rechnungsergebnisses eine 1, so erhält man eine fünfziffrige Zahl.

Abb. 1.

Es sei noch bemerkt, dafs zum genauen Ablesen oder Einstellen einer Zahl mit dem Läufer eine genaue Marke an letzterem erforderlich ist. Zu dem Zweck liefert ein quergespanntes (menschliches) Haar vortreffliche Dienste. Ist dasselbe einmal verletzt, so läfst sich vermittelst kleiner Holzpflöckchen leicht wieder ein neues Haar einspannen.

O. Seyffert, Reg.-Bauführer.

Obgleich wir im Hinblick auf die Theilungsfehler und die mit unbewaffnetem Auge nur in roher Weise zu bewirkende Ablesung des Rechenstabes der Ansicht sind, dafs das vorstehend beschriebene Verfahren einen grofsen Werth für die Anwendung nicht besitzt, haben wir doch geglaubt, dasselbe seines bemerkenswerthen Grundgedankens wegen unseren Lesern mittheilen zu sollen. Die in Vorschlag gebrachte Aenderung des Läufers halten wir dagegen umsomehr für zweckmäfsig und empfehlenswerth, als die neueren Rechenstäbe in dieser Hinsicht geradezu einen Rückschritt aufweisen. Die Zungen der Läufer werden nämlich mit breitem rechteckigen Querschnitt und meifselartig zugeschärften Enden hergestellt, wie der obere Theil der Abbildung 2 zeigt. Ein genaues Einschätzen des Zungenendes zwischen die angrenzenden Theilstriche, von denen immer der rechtsliegende durch die Zunge selbst fast ganz verdeckt wird, ist offenbar nicht möglich. Dieser Mangel war bei der früher gebräuchlichen schmalen Zunge mit dreieckigem Querschnitt und aufgerissenem Ablesestrich, wie sie der untere Theil der Abbildung 2 zeigt, vermieden. Noch besser würde ohne Zweifel eine Haarmarke den Zweck erfüllen, vorausgesetzt, dafs sie genau winkelrecht zur Theilungsachse und — behufs Vermeidung von Fehlern bei schiefem Aufblick — (Parallelachse) — möglichst dicht über der Theilungsebene angebracht wird. Sollte etwa das gänzliche Aufgeben der Zungen für bedenklich gehalten werden, so wäre es auch wenigstens wünschenswerth, dafs seitens der Verfertiger von Rechenstäben aufser den Zungen noch die zum Einspannen eines Haares erforderlichen Löcher in richtiger Lage hergestellt würden.

Abb. 2.

D. Red.

Bücherschau.

Motive der deutschen Architektur des 16., 17. und 18. Jahrhunderts, in historischer Anordnung herausgegeben von A. Lambert und E. Stahl, mit Text von H. E. v. Berlepsch. Erste Abtheilung. Früh- und Hochrenaissance 1500—1650. Stuttgart. Verlag von J. Engelborn 1888. 18 Lieferungen zu je 2,75 ℳ.

Von den angekündigten Lieferungen ist zur Zeit die Hälfte erschienen, sodafs ein Urtheil über das Werk gefällt werden darf. Der Text soll beim Abschlufs der ersten Abtheilung gegeben werden und wird vermuthlich nur kurze beschreibende Erläuterungen enthalten. Die „Motive der deutschen Architektur“ geben zunächst eine Sammlung der verschiedenartigsten, dem Zeitabschnitte der Renaissance in Deutschland angehörigen Architekturtheile. Vornehmlich dargestellt finden sich Erker, Fenster, Pforten, Giebel, Treppen und sonstige Einzelheiten von Gebäudegattungen aller Art; aber auch ganze Architekturen, Häuserfronten, Höfe u. dgl. sind vertreten, wenngleich in geringerer Zahl. Das Mitgetheilte stammt vorwiegend aus den süddeutschen Ländern, zumeist aus Bayern und Württemberg, doch haben auch das Elsafs, die Schweiz und Oesterreich mannigfachen Stoff geliefert. Weniger stark vertreten sind Mittel- und Norddeutschland. Der Grund dafür dürfte darin zu finden sein, dafs die Verfasser bestrebt sind, thunlichst Neues, noch nicht Veröffentlichtes zu bringen. Sie haben in dieser Beziehung insofern keinen leichten Stand, als der gröfste Theil der werthvolleren Baureste jener Zeit bereits, und zwar theilweise mehrfach, veröffentlicht ist. Es wird sich mancher bei der Ankündigung des Unternehmens gefragt haben, wie dessen erfolgreiche Durchführung überhaupt möglich sei bei dem Vorhandensein von Sammelwerken, wie A. Ortweins Deutsche Renaissance u. a., und wir gestehen, dafs auch wir uns ähnlicher Zweifel nicht haben entschlagen können. Als eine Bürgschaft für den Erfolg erschien allerdings von vornherein die Vortrefflichkeit der Darstellungen, welche die Blätter zum unmittelbaren Studium und zur praktischen Verwerthung ohne Zweifel brauchbarer macht, als die zum Theil leider flüchtigen und wenig treuen Abbildungen des angezogenen Werkes. Die Motive liefern aber von neuem den Beweis des überaus grofsen Reichthums an Baudenkmälern aus den Zeiten der Wende des Mittelalters und des darauf folgenden Jahrhunderts, den Deutschland und die Nachbarländer deutschen Stammes besitzen.

Was den Werth des ausgewählten Stoffes betrifft, so wechselt Vortreffliches mit Minderwerthigem, weniger Vorbildlichem. Das Bessere gehört zumeist der frischen und ursprünglichen, vorwiegend an das deutsche Mittelalter anschliefsenden Richtung an, und es ist zu bedauern, dafs die weitgesteckten Zeitgrenzen des Werkes es zu verbieten scheinen, diesen Stoff vorherrschen zu lassen vor den ausgesprochener unter welschem Einflufs stehenden Schöpfungen, die nach Gesamterfindung sowohl wie in ihren Einzelheiten weniger geeignet sind, unserer eklektischen Zeit gesunde Anknüpfungspunkte zu bieten. Wir geben gleichwohl der Hoffnung Raum, dafs in den weiteren, noch zu erwartenden Lieferungen (die einzelnen Blätter derselben erscheinen nicht in geschichtlicher Reihenfolge) die Auswahl des Stoffes thunlichst in diesem Sinne erfolgt. Das Werk wird dann vielleicht dazu beitragen, dem Modewesen Einhalt zu thun, in welches die Architektur immer gedrängt werden wird, wenn sie ihre Vorbilder in hochentwickelten oder schon in Verfall und Entartung befindlichen Stilrichtungen sucht, anstatt da anzuschliefsen, wo die betreffende Kunstepoche noch jugendlich und geeignet ist, gesunde Keime für die Weiterentwicklung abzugeben.

Hd.

Schlufs des Jahrgangs 1888.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.